COMISSÃO
EUROPEIA

Bruxelas, 24.10.2013
C(2013) 6950 final

REGULAMENTO DELEGADO (UE) N.º …/.. DA COMISSÃO

de 24.10.2013

que completa o Regulamento (UE) n.º 168/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho no que diz respeito aos requisitos de segurança funcional para a homologação de veículos de duas ou três rodas e quadriciclos

(Texto relevante para efeitos do EEE)

EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

1. CONTEXTO DO ATO DELEGADO

(a) Justificação e objetivos do ato delegado sobre segurança funcional dos veículos

A expressão «veículos da categoria L» abrange uma ampla gama de tipos diferentes de veículos de duas, três ou quatro rodas, por exemplo, ciclomotores de duas ou três rodas, motociclos de duas ou três rodas e motociclos com carros laterais, motoquatros de estrada ligeiros ou pesados e minicarros ligeiros ou pesados (quadriciclos).

Os requisitos para homologação dos novos veículos da categoria L figuram presentemente na Diretiva 2002/24/CE do Parlamento Europeu e do Conselho[1] («diretiva-quadro»). Além disso, uma série de diretivas referidas na diretiva-quadro contêm requisitos técnicos pormenorizados relativos aos veículos da categoria L.

A Comissão identificou várias preocupações fundamentais associadas às disposições vigentes em matéria de homologação de novos veículos da categoria L, a que é necessário dar solução, nomeadamente:

– a complexidade do quadro jurídico;

– o nível de emissões e o aumento da sua parte nas emissões totais dos transportes rodoviários, que estão a diminuir globalmente;

– aspetos de segurança funcional dos veículos relacionados com os requisitos de homologação;

– a ausência de um quadro jurídico para os veículos equipados com novas tecnologias; e

– a disponibilidade no mercado interno, e a matrícula, de determinados veículos, sistemas, componentes ou unidades técnicas importados que não cumprem os requisitos de homologação em vigor no que diz respeito à segurança funcional dos veículos e/ou à proteção do meio ambiente.

O presente ato delegado consolida os requisitos de homologação em vigor no que se refere à segurança funcional dos veículos da categoria L, atualizando-os de acordo com o progresso técnico e simplificando-os tanto quanto possível, por referência aos requisitos internacionais neste domínio (e.g. regulamentos da UNECE).

(b) Disposições em vigor no domínio do ato delegado sobre segurança funcional dos veículos

– Diretiva-quadro 2002/24/CE;

– Diretivas 93/14/CEE[2], 93/30/CEE[3], 93/93/CEE[4], 95/1/CEE[5], 97/24/CE[6], 2009/67/CE[7] e 2009/80/CE[8].

---

1 JO L 124 de 9.5.2002, p. 1.
2 JO L 121 de 15.5.1993, p. 1.
3 JO L 188 de 29.7.1993, p. 1.
4 JO L 311 de 14.12.1993, p. 76.
5 JO L 52 de 8.3.1995, p. 1.
6 JO L 226 de 18.8.1997, p. 1.
7 JO L 222 de 25.8.2009, p. 1.
8 JO L 202 de 4.8.2009, p. 16.

A legislação em matéria de homologação é tratada na iniciativa CARS 21, lançada em 2005 e destinada a proceder a uma revisão legislativa e política do setor automóvel com o propósito de servir de base às futuras opções estratégicas da Comissão. A iniciativa CARS 21 constituiu, em parte, uma resposta às preocupações expressas pelas partes interessadas da indústria automóvel de que o custo cumulativo da regulamentação afetava negativamente a competitividade e encarecia desnecessariamente os veículos. No relatório final do grupo CARS 21, conclui-se que, conquanto a maior parte da legislação em vigor deveria ser mantida para fins de proteção dos cidadãos e do meio ambiente, as disposições deveriam ser simplificadas pela via da racionalização e de uma harmonização internacional. O processo de simplificação foi planeado no «*Commission second progress report on the strategy for simplifying the regulatory environment*». Qualquer iniciativa que se tome deve ser alinhada com esta estratégia. Remeter para os Regulamentos da UNECE que substituem a legislação atual da União Europeia é um modo particularmente eficaz de reduzir a complexidade e os encargos para os fabricantes de veículos, as entidades homologadoras e os serviços técnicos.

As medidas relativas à homologação previstas por este quadro jurídico estão em consonância com o Programa de ação europeu para a segurança rodoviária 2011-2020 e com a Carta Europeia da Segurança Rodoviária 2000-2010. A Carta tinha como objetivo reduzir para metade o número de vítimas mortais de acidentes rodoviários até 2010. Os condutores dos veículos da categoria L pertencem a um grupo vulnerável de utentes da estrada com as taxas de mortalidade e de acidentados mais elevadas de todos os utentes da estrada.

Por estas razões, este ato delegado sobre a segurança funcional dos veículos estipula requisitos técnicos e procedimentos de ensaio pormenorizados, com referência para o ato de codecisão, o Regulamento (UE) n.º 168/2013[9], tendo em vista contribuir para os objetivos da UE em termos de simplificação e de segurança rodoviária.

2. CONSULTAS EFETUADAS PREVIAMENTE À ADOÇÃO DO ATO

(a) Consulta das partes interessadas

A Comissão Europeia lançou uma consulta pública destinada a reunir os pareceres das partes interessadas nas suas propostas de nova legislação para a homologação dos veículos da categoria L. O documento de consulta forneceu informação sobre os antecedentes e solicitou opiniões sobre as propostas.

As consultas visaram os grupos mais afetados, mormente as entidades homologadoras, os fabricantes, os fornecedores e os consumidores. Foi publicado em inglês, francês e alemão num sítio web consagrado a esta matéria.

A Comissão acusou a receção de todas as respostas à consulta, tendo estas sido tornadas públicas.

(b) Métodos de consulta, principais setores visados e perfil geral dos consultados

A Comissão consultou as partes interessadas de formas diversas:

A consulta pública, que incidiu em aspetos possivelmente controversos da proposta de codecisão, realizou-se pela internet entre 22 de dezembro de 2008 e 27 de fevereiro de 2009. Foram recebidas reações dos Estados-Membros, dos fabricantes de veículos da categoria L e de componentes, das organizações do setor de transportes, das organizações de utentes, bem como de outras organizações não-governamentais e de particulares.

---

[9] JO L 60 de 2.3.2013, p. 52.

O conteúdo do projeto de proposta de codecisão e do ato delegado foi discutido em várias reuniões do Grupo de Trabalho da Comissão Europeia (MVWG) para veículos da categoria L.

Por último, realizaram-se várias reuniões bilaterais nas quais cada parte interessada pôde expressar livremente as suas opiniões.

(c) Avaliação de impacto

Para cada um dos aspetos principais do ato de codecisão, incluindo partes do presente ato delegado, foram avaliadas as possíveis vantagens e desvantagens em termos económicos, ambientais, sociais e de segurança das várias opções, tanto em termos qualitativos como quantitativos. As opções foram em seguida comparadas, tendo sido identificada e descrita uma opção preferida, ou uma combinação lógica de ambas a opções. Essas opções preferidas constituem a base do ato de codecisão e dos seus atos delegados.

Porém, muitos aspetos técnicos pormenorizados do presente ato delegado sobre segurança funcional dos veículos foram retomados das diretivas revogadas referidas no artigo 81.º do ato de codecisão, pelo que para esses aspetos não se julgou necessária uma avaliação de impacto.

O relatório sobre o projeto de avaliação de impacto foi examinado pelo Comité das Avaliações de Impacto, cujas recomendações com vista ao seu aperfeiçoamento foram incorporadas na medida do possível. O parecer do Comité sobre o relatório foi publicado juntamente com a proposta de codecisão, o relatório final e a síntese.

3. ELEMENTOS JURÍDICOS DO ATO DELEGADO

(a) Base jurídica

A base jurídica do ato delegado é o Regulamento (UE) n. ° 168/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de janeiro de 2013, relativo à homologação e fiscalização do mercado dos veículos de duas ou três rodas e dos quadriciclos[10]

(b) Escolha dos instrumentos

Considera-se que a escolha de um regulamento-quadro é adequada já que garante a necessária conformidade, não exigindo transposição para a ordem jurídica dos Estados-Membros.

O ato delegado recorre à abordagem baseada em níveis distintos, que foi originalmente introduzida a pedido do Parlamento Europeu e usada noutras iniciativas legislativas no domínio da homologação UE de veículos a motor. Esta abordagem prevê a adoção de legislação em três fases:

– as disposições fundamentais e o âmbito de aplicação são definidos pelo Parlamento Europeu e pelo Conselho por meio de um regulamento fundamentado no artigo 114.º do TFUE, deliberando de acordo com o processo legislativo ordinário;

– as especificações técnicas associadas às disposições fundamentais são enunciadas em três atos delegados (artigo 290.º):

  (a) um regulamento relativo aos requisitos em matéria de proteção do ambiente e de desempenho das unidades de propulsão;

  (b) um regulamento relativo aos requisitos de segurança funcional e domínios conexos, que contém requisitos relativos a:

    (1) avisadores sonoros;

[10] JO L 60 de 2.3.2013, p. 52.

(2) sistemas de travagem, incluindo sistemas de travagem antibloqueio e sistemas de travagem combinada;

(3) segurança elétrica;

(4) requisitos aplicáveis à declaração do fabricante no que respeita ao ensaio de resistência dos sistemas críticos, das peças e do equipamento de segurança funcional;

(5) estruturas de proteção da frente e da retaguarda;

(6) vidraças, limpa-para-brisas, lava para-brisas e sistemas de degelo e de desembaciamento;

(7) comandos acionados pelo condutor, incluindo a identificação dos comandos, avisadores e indicadores;

(8) instalação dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa, incluindo acendimento automático das luzes;

(9) visibilidade à retaguarda;

(10) proteção em caso de capotagem;

(11) fixações dos cintos de segurança e cintos de segurança;

(12) lugares sentados (selins e bancos);

(13) capacidade de manobra, comportamento em curva e capacidade de viragem;

(14) montagem dos pneus;

(15) placa de limitação da velocidade máxima e sua localização no veículo;

(16) proteção dos ocupantes do veículo, incluindo os arranjos interiores e as portas do veículo;

(17) saída máxima contínua e/ou potência útil e/ou limitação da velocidade de projeto do veículo;

(18) integridade da estrutura do veículo; e

(c) um regulamento relativo a requisitos de construção do veículo;

– um ato de execução (artigo 291.º do TFUE) institui as disposições administrativas, como a ficha de informações, as definições do certificado de homologação, o certificado de conformidade e os requisitos de conformidade da produção correlacionados, etc.

REGULAMENTO DELEGADO (UE) N.º …/.. DA COMISSÃO

de 24.10.2013

que completa o Regulamento (UE) n.º 168/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho no que diz respeito aos requisitos de segurança funcional para a homologação de veículos de duas ou três rodas e quadriciclos

(Texto relevante para efeitos do EEE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia,

Tendo em conta o Regulamento (UE) n. ° 168/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de janeiro de 2013, relativo à homologação e fiscalização do mercado dos veículos de duas ou três rodas e dos quadriciclos[11], nomeadamente o artigo 18.º, n.º 3.º, o artigo 20.º, 2.º, o artigo 22.º, n.º 5, e o artigo 54.º, n.º 3,

Considerando o seguinte:

(1) O mercado interno abrange um espaço sem fronteiras internas no qual é assegurada a livre circulação de mercadorias, pessoas, serviços e capitais. Para esse efeito, aplicam-se sistemas abrangentes de homologação e de vigilância do mercado à escala da UE para veículos da categoria L e seus sistemas, componentes e unidades técnicas, tal como definidos pelo Regulamento (UE) n.º 168/2013.

(2) A expressão «veículos da categoria L» abrange uma ampla gama de tipos diferentes de veículos de duas, três ou quatro rodas; por exemplo, ciclomotores de duas ou três rodas, motociclos de duas ou três rodas e motociclos com carros laterais, motoquatros de estrada ligeiros ou pesados e minicarros ligeiros ou pesados (quadriciclos).

(3) Pela Decisão 97/836/CE[12] do Conselho, a União aderiu ao Acordo da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa relativo à adoção de prescrições técnicas uniformes aplicáveis aos veículos de rodas, aos equipamentos e às peças suscetíveis de serem montados ou utilizados num veículo de rodas e às condições de reconhecimento recíproco das homologações emitidas em conformidade com essas prescrições («Acordo de 1958 revisto»).

(4) Pela Decisão 97/836/CE, a União também aderiu Regulamento da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) n.^{os} 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 26, 28, 31, 34, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 48, 58, 66, 73, 77, 79, 80, 87, 89, 90, 91, 93, 97, 98, 99, 100 e 102.

(5) A União aderiu ao Regulamento n.º 110 da UNECE relativo a componentes específicos dos veículos a motor que utilizam gás natural comprimido (GNC) no seu sistema de propulsão e a veículos equipados com componentes específicos do tipo homologado para utilização de gás natural comprimido (GNC) no seu sistema de propulsão, no que diz respeito à instalação

[11] JO L 60 de 2.3.2013, p. 52.
[12] JO L 346 de 17.12.1997, p. 78.

desses componentes. Pela Decisão 2000/710/CE do Conselho[13], a União aderiu ao Regulamento n.º 67 da UNECE, relativo à homologação dos equipamentos especiais dos automóveis que utilizam gás de petróleo liquefeito no seu sistema de propulsão.

(6) Os fabricantes requerem a homologação de veículos da categoria L, dos seus sistemas, componentes ou unidades técnicas em conformidade com o Regulamento (UE) n.º 168/2013. Na legislação da UE, os requisitos das diretivas relativas às peças dos veículos são, na sua maioria, retomados dos regulamentos da UNECE correspondentes. Os regulamentos da UNECE estão constantemente a ser alterados para ter em conta o progresso tecnológico, pelo que os regulamentos da União correspondentes devem ser regularmente atualizados em conformidade. A fim evitar esta duplicação, o grupo de alto nível CARS 21 recomendou[14] a substituição de várias diretivas da União pela incorporação no direito da União dos regulamentos da UNECE correspondentes e a sua aplicação obrigatória.

(7) O Regulamento (UE) n.º 168/2013 introduz a possibilidade de aplicar regulamentos da UNECE por força da legislação da União que prevê a incorporação desses regulamentos da UNECE para efeitos de homologação UE de veículos. No âmbito desse regulamento, a homologação em conformidade com os regulamentos da UNECE de aplicação obrigatória é equiparada a homologação UE em conformidade com esse regulamento e os seus atos de execução.

(8) A aplicação a título obrigatório dos regulamentos da UNECE contribui para evitar a duplicação, não só dos requisitos técnicos, mas também dos procedimentos administrativos e de certificação. Além disso, a homologação baseada diretamente em normas aprovadas a nível internacional poderia melhorar o acesso ao mercado em países terceiros, em particular dos países que são partes contratantes do Acordo de 1958 revisto, reforçando assim a competitividade da indústria da UE.

(9) É conveniente incluir os Regulamentos da UNECE n.os 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 28, 30, 31, 34, 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 62, 64, 67, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 82, 87, 90, 91, 97, 98, 99, 100, 104, 106, 110, 112, 113, 116, 119, 121, 122, 123 e 127 na lista de regulamentos da UNECE que são de aplicação obrigatória constante do anexo I do presente regulamento.

(10) O artigo 22.º, o anexo II, parte B, e o anexo VIII do Regulamento (UE) n.º 168/2013 enunciam requisitos de segurança funcional. Os requisitos relativos aos selins e bancos, à capacidade de manobra, ao comportamento em curva e à capacidade de viragem, aos ensaios de resistência dos sistemas críticos, das peças e do equipamento e à integridade da estrutura do veículo são considerados fundamentais para a segurança funcional de um veículo da categoria L, assim como os requisitos relativos à segurança elétrica, que foram aditados para efeitos de adaptação ao progresso técnico. Foram adotados requisitos relativos à placa de limitação de velocidade e sua localização no veículo, assim como requisitos relativos à estrutura de proteção em caso de capotagem, a fim de atender às características específicas dos veículos da categoria L7e-B concebidos para utilização fora de estrada, mas que também transitam em vias públicas de pavimento rígido.

(11) A limitação a «quatro» do rácio de potência de propulsão auxiliar e a potência efetiva do pedal para velocípedes concebidos para se pedalar estabelecida no anexo XIX deve ser objeto de investigação científica e avaliação suplementares. Logo que estejam disponíveis

---

13 JO L 290 de 17.11.2000, p. 29.

14 Relatório publicado pela Comissão em 2006, intitulado «CARS 21: Quadro regulador concorrencial para o setor automóvel no século XXI».

dados e estatísticas relativos aos veículos colocados no mercado, o rácio de «quatro» anteriormente referido poderá ser reapreciado numa futura revisão do Regulamento.

(12) O presente regulamento deve ser aplicável a partir da data de aplicação do Regulamento (CE) n.º 168/2013.

ADOTOU O PRESENTE REGULAMENTO:

CAPÍTULO I
OBJETO E DEFINIÇÕES

Artigo 1.º
Objeto

O presente regulamento enuncia os requisitos técnicos pormenorizados e os procedimentos de ensaio respeitantes à segurança funcional para a homologação e fiscalização do mercado de veículos da categoria L e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destinados a esses veículos em conformidade com o Regulamento (EU) n.º 168/2013 e estabelece uma lista de regulamentos da UNECE e respetivas alterações.

Artigo 2.º
Definições

São aplicáveis as definições do Regulamento (CEE) n.º 168/2013. Além disso, aplicam-se as seguintes definições:

(1) «Avisador sonoro», dispositivo que emite um sinal sonoro destinado a prevenir da presença ou de uma manobra de um veículo aquando de uma situação perigosa no tráfego rodoviário, que consiste num ou mais orifícios de emissão sonora excitados por um único elemento motor ou em vários elementos, emitindo cada um um sinal sonoro e funcionando simultaneamente pelo acionamento de um único órgão de comando;

(2) «Tipo de avisador sonoro elétrico», avisadores sonoros que não apresentam entre si diferenças essenciais, nomeadamente no que diz respeito aos seguintes elementos: a marca de fábrica ou denominação, o princípio de funcionamento, o tipo de alimentação elétrica (corrente direta, corrente alterna, ar comprimido), a forma exterior do alojamento, a forma e as dimensões da ou das membranas, a forma ou o género do ou dos orifícios de emissão do som, as frequências nominais do som, a tensão nominal de alimentação e, em caso de avisadores sonoros alimentados diretamente por uma fonte externa de ar comprimido, a pressão nominal de funcionamento;

(3) «Tipo de avisador sonoro mecânico», avisadores sonoros que não apresentam entre si diferenças essenciais, nomeadamente no que diz respeito aos seguintes elementos: a marca de fábrica ou denominação, o princípio de funcionamento, o tipo de acionamento, a forma exterior e as dimensões da campainha e a estrutura interna;

(4) «Modelo de veículo no que se refere ao avisador sonoro», veículos que não apresentam entre si diferenças essenciais, nomeadamente quanto aos seguintes elementos essenciais: o número de avisadores sonoros montados no veículo, o modelo ou modelos de avisadores sonoros montados no veículo, as guarnições utilizadas para fixar os avisadores sonoros ao veículo, a posição e orientação dos avisadores sonoros no veículo, a rigidez dos elementos da estrutura nos quais os avisadores sonoros estão montados e a forma e os materiais da carroçaria que integra o veículo suscetível de afetar o nível sonoro emitido pelos avisadores sonoros e de ter um efeito de encobrimento;

(5) «Carroçaria», estrutura externa do veículo a motor, que compreende amortecedores, portas, pilares, paredes laterais, tejadilho, piso, antepara da frente e antepara da retaguarda e/ou outros painéis externos;

(6) «Modelo de veículo no que se refere à travagem», veículos que não apresentam entre si diferenças essenciais, nomeadamente no que se refere à massa máxima, à distribuição das massas entre os eixos, à velocidade máxima de projeto do veículo, às dimensões dos pneus e das rodas, assim como às características de conceção dos sistemas de travagem e dos seus componentes;

(7) «Modelo de veículo no que se refere à segurança elétrica», veículos que não apresentam entre si diferenças essenciais, nomeadamente no que diz respeito à localização das partes condutoras e componentes de todo o sistema elétrico instalado no veículo, à instalação do grupo de tração elétrica e do barramento de alta tensão ligado galvânicamente, assim como à natureza e tipo do grupo de tração elétrica e dos componentes de alta tensão ligados galvânicamente;

(8) «Modo de condução autorizado», modo de funcionamento do veículo em que a aplicação do sensor elétrico de posição de aceleração, a ativação de um comando equivalente ou a desativação do sistema de travagem faz com que o sistema de tração elétrica mova o veículo;

(9) «Barreira», elemento que proporciona proteção contra o contacto direto com as partes ou peças sob tensão a partir de qualquer direção de acesso;

(10) «Conexão condutora», ligação que utiliza conectores a uma fonte de alimentação externa quando o sistema recarregável de armazenamento de energia elétrica (SRAEE) é carregado;

(11) «SRAEE - Sistema recarregável de armazenamento de energia elétrica», sistema de armazenamento de energia que fornece energia elétrica para a propulsão elétrica;

(12) «Sistema de ligação para carregamento do sistema recarregável de armazenamento de energia elétrica (SRAEE)», circuito elétrico utilizado para carregar o SRAEE a partir de uma fonte externa de energia elétrica, incluindo a tomada no veículo;

(13) «Contacto direto», contacto de pessoas com as partes do veículo sob tensão;

(14) «Massa elétrica», conjunto constituído pelas partes condutoras ligadas eletricamente entre si e cujo potencial é tomado como referência;

(15) «Circuito elétrico», conjunto de partes sob tensão ligadas entre si e concebido para deixar passar uma corrente elétrica em condições normais de funcionamento;

(16) «Sistema de conversão de energia elétrica», sistema que gera e fornece energia elétrica para propulsão elétrica;

(17) «Grupo de tração elétrica», circuito elétrico que inclui o motor ou motores de tração, que inclui o SRAEE, o sistema de conversão de energia elétrica, os conversores eletrónicos, os cabos de alimentação e conectores associados, o sistema de ligação para carregar o SRAEE;

(18) «Conversor eletrónico», aparelho que permite o controlo e/ou a conversão de energia elétrica para propulsão elétrica;

(19) «Invólucro», parte que contém as unidades internas e que proporciona proteção contra o contacto direto a partir de qualquer direção de acesso;

(20) «Parte condutora exposta», qualquer parte condutora suscetível de ser tocada segundo os requisitos do grau de proteção IPXXB, e que é fica sob tensão em caso de anomalia relacionada com o isolamento.

(21) «Fonte externa de energia elétrica», fonte de energia elétrica no exterior do veículo que fornece uma corrente alterna (CA) ou uma corrente contínua (CC);

(22) «Alta tensão», classificação de um componente ou circuito elétrico, se a sua tensão de funcionamento se situa entre os 60 V e os 1500 V de CC ou entre os 30 V os 1000 V de CA, como valor quadrático médio de tensão (rms);

(23) «Barramento de alta tensão», circuito elétrico, incluindo o sistema de ligação para carregar o SRAEE, que funciona em alta tensão;

(24) «Contacto indireto», contacto de pessoas com as partes condutoras expostas;

(25) «Partes sob tensão», qualquer parte ou partes condutoras destinadas a serem alimentadas eletricamente em condições normais de utilização;

(26) «Compartimento de bagagens», espaço no veículo destinado ao acondicionamento da bagagem, delimitado pelo tejadilho, a capota do motor, a porta da mala ou porta da retaguarda, pelo piso e pelas paredes laterais, bem como pela barreira e pelo invólucro destinados a proteger contra o contacto direto com as partes sob tensão do grupo de tração elétrica, estando separado do habitáculo pela antepara da frente ou da retaguarda;

(27) «Sistema de monitorização a bordo da resistência do isolamento», dispositivo que controla a resistência do isolamento entre os barramentos de alta tensão e a massa elétrica;

(28) «Bateria de tração de tipo aberto», tipo de bateria de eletrólito líquido que requer um reabastecimento de água e que gera hidrogénio libertado para a atmosfera;

(29) «Habitáculo», espaço para alojar os ocupantes, delimitado pelo tejadilho, o piso, as paredes laterais, as portas, as superfícies envidraçadas, a antepara da frente e a antepara da retaguarda ou porta traseira, assim como pelas barreiras e pelos invólucros destinados a proteger contra o contacto com as partes sob tensão do grupo de tração elétrica;

(30) «Grau de proteção», tipo de proteção proporcionada por uma barreira/um invólucro contra o contacto com as partes sob tensão, determinado por sonda de ensaio, como seja um dedo de ensaio (IPXXB) ou um arame rígido de ensaio (IPXXD);

(31) «Corta-circuito de serviço», dispositivo para desativação do circuito elétrico quando se efetuam controlos e manutenção dos componentes elétricos como o SRAEE e as pilhas de combustível;

(32) «Isolador sólido», revestimento de isolamento do feixe de cablagem destinado a cobrir e proteger as partes sob tensão do contacto direto a partir de qualquer direção de acesso, as coberturas de isolamento das partes sob tensão dos conectores e o verniz ou pintura utilizado para isolamento;

(33) «Tensão de funcionamento», valor quadrático médio de tensão mais elevado de um circuito elétrico, especificado pelo fabricante para cada circuito distinto e isolado galvânicamente, que quaisquer partes condutoras podem suportar em condições de circuito aberto ou em condições normais de funcionamento;

(34) «Modelo de veículo no que se refere à resistência», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam as características gerais de conceção, as instalações de montagem e de fabrico dos veículos e dos componentes, assim como os procedimentos de controlo e de garantia de qualidade;

(35) «Modelo de veículo no que se refere às estruturas de proteção à frente e na retaguarda», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam a forma e a localização das estruturas, das peças e dos componentes situados na frente e na retaguarda do veículo;

(36) «Saliência», dimensão de um bordo, tal como determinada nos termos do ponto 2 do anexo 3 do Regulamento n.º 26 da UNECE[15];

(37) «Linha de plataforma», linha, tal como definida no ponto 2.4 do Regulamento n.º 26 da UNECE;

(38) «Estrutura do veículo», partes do veículo, nomeadamente a carroçaria, os componentes, proteções, suportes, sistemas de ligação, pneus, rodas, recobrimento das rodas e vidraças, constituídas por materiais com dureza de pelo menos 60 Shore (A);

(39) «Modelo de veículo no que se refere a vidraças, limpa-para-brisas, lava-para-brisas e dispositivos de degelo e de desembaciamento», designa veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam a forma, as dimensões, a espessura e as características do para-brisas e sua fixação, as características do limpa-para-brisas e do lava-para-brisas e as características dos sistemas de degelo e de desembaciamento;

(40) «Dispositivo limpa-para-brisas», conjunto constituído por um dispositivo que serve para limpar a superfície exterior do para-brisas e os acessórios e comandos necessários para acionamento e paragem do dispositivo;

(41) «Campo do limpa-para-brisas», zonas no para-brisas que são limpas pela(s) escova(s), quando o dispositivo limpa-para-brisas está a funcionar em condições normais;

(42) «Dispositivo lava-para-brisas», dispositivo que serve para armazenar, levar e projetar um líquido sobre a superfície exterior do para-brisas, com os comandos necessários de acionamento e paragem do dispositivo;

(43) «Comando do lava-para-brisas», meio manual de acionamento e paragem do dispositivo do lava-para-brisas;

(44) «Bomba do lava-para-brisas», dispositivo que serve para levar o líquido de lavagem do reservatório à superfície do para-brisas;

(45) «Pulverizador», dispositivo que serve para dirigir o líquido de lavagem sobre o para-brisas;

(46) «Dispositivo completamente ferrado», dispositivo que foi ativado normalmente por um período de tempo durante o qual o líquido de lavagem transitou através da bomba e da tubagem e foi expelido pelos pulverizadores;

(47) «Zona limpa», superfície anteriormente suja que não apresenta quaisquer traços de pingos e de sujidade, após ter secado completamente;

(48) «Zona de visão A», zona de ensaio A, tal como definida no anexo 18, ponto 2.2, do Regulamento n.º 43[16]da UNECE;

(49) «Comutador principal de controlo do veículo», dispositivo que ativa o sistema eletrónico a bordo do veículo, que passa de um estado desativado, como é o caso quando um veículo se encontra estacionado sem a presença do condutor, a um estado normal de funcionamento;

---

15 JO L 215 de 14.8.2010, p. 27.

16 JO L 230 de 31.8.2010, p. 119.

(50) «Modelos de veículos no que se refere aos comandos manuais, avisadores e indicadores», os veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam o número, a localização e as características de projeto dos comandos manuais, avisadores e indicadores, as tolerâncias do mecanismo de medição do indicador de velocidade, a constante técnica do indicador de velocidade, a gama de velocidades indicadas, a relação total de transmissão, incluindo eventuais redutores, o aparelho indicador de velocidade e as designações da dimensão mínima e máxima dos pneus;

(51) «Comando», qualquer parte do veículo ou elemento diretamente acionado pelo condutor que provoca uma alteração no estado ou no funcionamento do veículo ou numa das suas partes;

(52) «Avisador», sinal ótico que indica o acionamento de um dispositivo, o funcionamento ou estado correto ou defeituoso, ou a ausência de funcionamento;

(53) «Indicador», dispositivo que dá uma informação relativa ao bom funcionamento ou ao estado de um sistema ou parte de um sistema, como sejam o nível ou a temperatura de um fluido;

(54) «Indicador de velocidade», dispositivo que indica ao condutor, a todo o momento, a velocidade do seu veículo;

(55) «Conta-quilómetros» dispositivo que indica a distância percorrida por um veículo;

(56) «Símbolo», diagrama para a identificação de um comando, um avisador ou um indicador;

(57) «Espaço comum», espaço específico em que podem ser visualizadas vários avisadores, indicadores, símbolos ou outras informações;

(58) «Modelo de veículo no que se refere à instalação de dispositivos de iluminação», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam as dimensões e a forma exterior do veículo, o número, a localização e as características de conceção dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa;

(59) «Dispositivo de iluminação», uma luz ou um retrorrefletor homologado;

(60) «Dispositivo de sinalização luminosa», dispositivo de iluminação que pode ser utilizado para sinalização;

(61) «Dispositivo de iluminação único», dispositivo de iluminação ou parte de um dispositivo que tem uma função e uma superfície iluminante e uma ou mais fontes luminosas; pode igualmente tratar-se de qualquer conjunto de dois dispositivos de iluminação, independentes ou agrupados, idênticos ou não, mas com a mesma função, se instalado de maneira que as projeções das superfícies emissoras de luz dos dispositivos de iluminação num dado plano transversal ocupem pelo menos 60% da área do menor retângulo que circunscreve as projeções das ditas superfícies de saída de luz;

(62) «Superfície emissora de luz» de um dispositivo de iluminação, toda ou parte da superfície exterior do material translúcido, conforme declarado na documentação de homologação de componente; pode incluir ou consistir inteiramente na superfície iluminante e pode incluir também a zona que é completamente circunscrita pelo dispositivo de iluminação;

(63) «Superfície iluminante» de um dispositivo de iluminação, a superfície iluminante, tal como definida no ponto 2.7 do Regulamento n.º 53 da UNECE[17];

[17] JO L 166 de 18.6.2013, p. 55.

(64) «Dispositivo de iluminação independente», dispositivo de iluminação que tem uma superfície iluminante distinta, fonte de luz e invólucro;

(65) «Dispositivos de iluminação agrupados», dispositivos de iluminação que têm superfícies iluminantes distintas, mas um invólucro comum;

(66) «Dispositivos de iluminação combinados», dispositivos de iluminação que têm superfícies iluminantes distintas, mas uma fonte de luz e um invólucro comuns;

(67) «Dispositivos de iluminação incorporados mutuamente», dispositivos com fontes luminosas distintas ou uma fonte de luz única, que funcionem em condições diferentes (diferenças óticas, mecânicas ou elétricas, por exemplo), superfícies iluminantes total ou parcialmente comuns e um mesmo invólucro;

(68) «Luz de estrada (máximo)», luz que serve para iluminar a estrada a uma grande distância para a frente do veículo;

(69) «Luz de cruzamento (médio)», luz que serve para iluminar a estrada para a frente do veículo, sem encandear nem incomodar indevidamente os condutores que circulem em sentido contrário ou os outros utentes da via pública (médios);

(70) «Luz de presença da frente», dispositivo que serve para indicar a presença do veículo quando visto de frente;

(71) «Luz de circulação diurna», luz orientada para a frente que serve para tornar o veículo mais facilmente visível ao circular durante o dia;

(72) «Luz de nevoeiro da frente», dispositivo que serve para melhorar a iluminação da estrada em caso de nevoeiro, queda de neve, chuva intensa ou nuvens de poeira;

(73) «Luz indicadora de mudança de direção», dispositivo que serve para indicar aos outros utentes da estrada que o condutor tem a intenção de mudar de direção para a direita ou para a esquerda;

(74) «Sinal de perigo», funcionamento simultâneo de todas as luzes indicadoras de mudança de direção para assinalar que o veículo representa temporariamente um perigo especial para os outros utentes da estrada;

(75) «Luz de travagem», dispositivo que serve para indicar aos utentes da estrada que se encontrem atrás do veículo, que o seu condutor está a acionar o travão de serviço;

(76) «Luz de presença da retaguarda», dispositivo utilizado para indicar a presença do veículo quando visto da retaguarda;

(77) «Luz de nevoeiro da retaguarda», dispositivo que serve para melhorar a iluminação da estrada em caso de nevoeiro, queda de neve, chuva intensa ou nuvens de poeira;

(78) «Luz de marcha atrás», dispositivo que serve para iluminar a estrada para a retaguarda do veículo e para avisar os outros utentes da estrada que o veículo está a fazer ou vai fazer marcha atrás;

(79) «Luz de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda», dispositivo que serve para assegurar a iluminação do espaço destinado à chapa de matrícula da retaguarda; pode ser composto por um ou mais elementos óticos;

(80) «Retrorrefletor», dispositivo que serve para indicar a presença de um veículo por reflexão da luz proveniente de uma fonte de luz não ligada a esse veículo, estando o observador colocado na proximidade da referida fonte de luz, com exclusão das chapas de matrícula ou de limitação de velocidade retrorrefletoras;

(81) «Retrorrefletor da retaguarda», dispositivo retrorrefletor utilizado para indicar a presença do veículo quando visto da retaguarda;

(82) «Retrorrefletor lateral», dispositivo retrorrefletor utilizado para indicar a presença do veículo quando visto de lado;

(83) «Luz de presença lateral», dispositivo utilizado para indicar a presença do veículo quando visto de lado;

(84) «Eixo de referência», eixo característico de um dispositivo, de acordo com o indicado nos documentos de homologação, para servir de direção de referência (H = 0°, V = 0°) dos ângulos de campo nas medições fotométricas e para a instalação da luz no veículo;

(85) «Centro de referência», intersecção do eixo de referência com a superfície emissora de luz e é especificado pelo fabricante do dispositivo de iluminação;

(86) «Visibilidade geométrica», ângulos que determinam o campo quadrado no qual a superfície emissora de luz do dispositivo de iluminação é completamente visível quando os ângulos pertinentes (α vertical e β horizontal) são medidos no contorno exterior da superfície aparente sendo a luz observada à distância; contudo, a presença de eventuais obstáculos localizados neste campo e que obscureçam parcialmente a superfície emissora luz, pode ser aceite, desde que se prove que, mesmo com tais obstruções, são cumpridos os valores fotométricos prescritos para a homologação do dispositivo de iluminação enquanto componente;

(87) «Plano longitudinal médio do veículo», plano de simetria do veículo ou, se o veículo não for simétrico, o plano vertical longitudinal que passa através do meio dos eixos do veículo;

(88) «Avisador de funcionamento», sinal ótico ou acústico, ou qualquer sinal equivalente, que indique se um determinado dispositivo de iluminação foi ligado e se está a funcionar corretamente ou não;

(89) «Avisador de acionamento», avisador que indica que um dispositivo foi posto em ação, sem indicar se funciona corretamente ou não;

(90) «Modelo de veículo no que se refere à instalação de dispositivos de iluminação», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam as dimensões e a forma exterior do veículo, o número, a localização e as características de conceção dos dispositivos para visão indireta instalados;

(91) «Modelo de veículo no que se refere à estrutura de proteção em caso de capotagem», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam a estrutura do veículo cujo objetivo essencial é mitigar ou prevenir riscos de lesões graves aos ocupantes do veículo resultantes da capotagem durante a utilização normal do veículo;

(92) «Zona livre», espaço ocupado por um manequim de um homem do percentil 50 representado pelo dispositivo de ensaio antropomórfico Hybrid III em posição sentada normal em todas as posições sentadas;

(93) «Modelo de veículo no que se refere às fixações dos cintos de segurança e aos cintos de segurança», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam as características essenciais de fabrico e de projeto do veículo, assim como as fixações dos cintos de segurança e o número, a localização e a configuração dos cintos de segurança instalados;

(94) «Sistema de regulação», dispositivo que permite que as partes do banco sejam reguladas para uma posição sentada do ocupante adaptada à sua morfologia, com possibilidade de regulações longitudinais, verticais e/ou angulares;

(95) «Sistema de deslocação», sistema de regulação e de bloqueio que inclui um encosto de banco rebatível montado nos bancos em frente aos demais bancos, e que permite aos passageiros ter acesso e sair desses bancos traseiros em caso de inexistência de portas adjacentes a essa fila de bancos;

(96) «Selim», lugar sentado em que o condutor ou passageiro montam;

(97) «Banco», lugar sentado que não é um selim e que dispõe de um encosto que oferece apoio para as costas do condutor ou do passageiro;

(98) «Encosto de banco», elemento estrutural localizado por detrás do ponto R a uma altura superior a 450 mm, medida do plano vertical que passa pelo ponto R contra o qual a pessoa sentada pode apoiar completamente as costas;

(99) «Manequim de homem do percentil 50», dispositivo de ensaio antropomórfico físico com dimensões específicas ou um modelo virtual, representando ambos um homem de estatura média;

(100) «Fixação real do cinto de segurança», ponto da estrutura do veículo ou da estrutura do banco ou qualquer outra parte do veículo no qual é montado um conjunto completo de cinto de segurança;

(101) «Fixação efetiva do cinto de segurança», ponto claramente definido no veículo que tenha rigidez suficiente para mudar a direção, o curso e a orientação de um cinto de segurança usado pelo ocupante do veículo e que compreende o ponto que está mais próximo da secção do cinto que está efetivamente em contacto com o utilizador;

(102) «Lugar sentado da frente», lugar sentado mais avançado, que pode estar agrupado numa fila de vários lugares sentados;

(103) «Lugar sentado da retaguarda», lugar sentado localizado totalmente atrás da linha de um lugar sentado e que pode estar agrupado numa fila de lugares sentados;

(104) «Linha de referência do tronco», a linha do tronco determinada pelo fabricante do veículo para cada lugar sentado e estabelecida em conformidade com o anexo 3 do Regulamento n.º 17 da UNECE[18];

(105) «Ângulo do tronco», o ângulo entre a linha vertical e a linha do tronco;

(106) «Posição projetada», a posição em que um dispositivo, como seja um banco, pode ser regulado por forma a que todas as regulações pertinentes correspondam o mais rigorosamente possível a uma posição especificada;

(107) «ISOFIX», sistema de fixação de sistemas de retenção para crianças em veículos, composto por dois pontos de fixação rígida ao veículo, duas fixações rígidas correspondentes no sistema de retenção para crianças e por um dispositivo que permite limitar a rotação do sistema de retenção para crianças;

(108) «Modelo de veículo no que se refere aos lugares sentados», veículos que não diferem em aspetos essenciais como sejam a forma, a localização e o número de bancos e selins;

(109) «Manequim de mulher adulta do percentil 5», dispositivo de ensaio antropomórfico físico com dimensões e massas específicas, ou um modelo virtual, representando ambos uma mulher de pequena estatura;

---

[18] JO L 230 de 31.8.2010, p. 81.

(110) «Modelo de veículo no que se refere à capacidade de manobra, ao comportamento em curva e à capacidade de viragem», veículos que não diferem em aspetos essenciais como sejam as características de projeto do mecanismo de direção, do dispositivo de marcha atrás e dos bloqueios de diferenciais, caso tais dispositivos estejam instalados no veículo;

(111) «Círculo de viragem», círculo no interior do qual se situam as projeções no solo de todos os pontos do veículo, não considerando os espelhos retrovisores, quando o veículo descreve uma trajetória circular;

(112) «Vibração anormal», vibração que difere substancialmente de uma vibração constante e normal, caracterizada por um ou mais aumentos acentuados não intencionais da amplitude da vibração, que levam a um aumento das forças de direção que não são constantes nem previsíveis por natureza;

(113) «Modelo de veículo no que se refere à montagem de pneus», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam os tipos de pneus, as designações da dimensão mínima e máxima dos pneus, as dimensões das rodas e das saliências, assim como as capacidades de velocidade e de carga adequadas para o equipamento, e características do recobrimento das rodas;

(114) «Profundidade de inserção da roda», distância da superfície de contacto do cubo ao centro (eixo) da jante;

(115) «Roda sobresselente de utilização temporária», roda com um pneu diferente dos destinados a ser montados em qualquer veículo em condições normais de condução, mas destinada a ser utilizada apenas temporariamente, em condições de condução restritas;

(116) «Carga máxima admissível», a massa que um pneu pode suportar quando for utilizado em conformidade com os requisitos que regem a utilização especificada pelo fabricante do pneu, expressa por um número correspondente ao índice de capacidade de carga;

(117) «Índice de capacidade de carga», número associado à carga máxima admissível do pneu e conforme à definição constante do ponto 2.26 do Regulamento n.º 75 da UNECE[19], do ponto 2.28 do Regulamento n.º 30 da UNECE[20], do ponto 2.27 do Regulamento n.º 30 da UNECE[21] e do ponto 2.28 do Regulamento n.º 106 da UNECE[22];

(118) «Símbolo da categoria de velocidade», símbolo definido no ponto 2.28 do Regulamento n.º 75 da UNECE, no ponto 2.29 do Regulamento n.º 30 da UNECE, no ponto 2.28 do Regulamento n.º 54 da UNECE e no ponto 2.29 do Regulamento n.º 106 da UNECE;

(119) «Modelo de veículo no que se refere à placa de limitação da velocidade máxima e sua localização no veículo», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam a velocidade máxima de projeto do veículo e o material, a orientação, e as características de projeto da placa de velocidade máxima do veículo;

(120) «Superfície virtualmente plana», superfície de material sólido, com um raio de curvatura de pelo menos 5 000 mm;

(121) «Modelo de veículo no que se refere aos arranjos interiores e às portas», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam as características dos arranjos interiores, o número e a localização dos bancos e das portas;

---

19 JO L 84 de 30.3.2011, p. 46.
20 JO L 307 de 23.11.2011, p. 1.
21 JO L 307 de 23.11.2011, p. 2.
22 JO L 257 de 30.9.2010, p. 231.

(122) «Nível do quadro de bordo», linha definida pelos pontos de contacto das tangentes verticais ao quadro de bordo ou ao nível do plano horizontal que coincide com o ponto R do lugar sentado do condutor sempre que este esteja localizado mais alto do que a tangente ao ponto em questão;

(123) «Rebordos percutíveis», bordos suscetíveis de ser tocados pela superfície de um aparelho de ensaio, que podem consistir em estruturas, elementos ou componentes localizados em qualquer parte do veículo, entre os quais, piso, lados, portas, janelas, teto, montantes do teto, nervuras do teto, painel de bordo, comando de direção, bancos, apoios de cabeça, cintos de segurança, alavancas, puxadores, botões, coberturas, compartimentos e luzes;

(124) «Porta», qualquer estrutura (ou material) que deve ser aberta, deslocada, dobrada, desarticulada, corrida ou manipulada de qualquer outro modo para permitir a uma pessoa entrar ou sair do veículo;

(125) «Centro da porta», localização dimensional num plano vertical paralelo ao plano médio longitudinal do veículo que coincide com o centro de gravidade da porta;

(126) «Modelo de veículo no que se refere à potência de saída máxima contínua ou à potência útil e/ou limitação da velocidade de projeto do veículo», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam a potência contínua máxima dos motores elétricos e/ou motor, a velocidade máxima de projeto do veículo e as características de conceção de dispositivos, assim como a metodologia empregada para limitar efetivamente a velocidade máxima atingível e/ou potência do veículo;

(127) «Modelo de veículo no que se refere à integridade estrutural», veículos que não diferem entre si em aspetos essenciais como sejam as características de conceção das conexões mecânicas, tais como as ligações por soldadura e ligações roscadas, assim como a estrutura, o quadro e/ou a carroçaria do veículo e o modo como está fixado.

CAPÍTULO II
OBRIGAÇÕES DOS FABRICANTES

Artigo 3.º

Requisitos de montagem e de demonstração relacionados com a segurança funcional

1. Os fabricantes devem equipar os veículos da categoria L com sistemas, componentes e unidades técnicas com incidência na segurança funcional que são projetados, fabricados e montados de tal forma que o veículo, em condições normais de utilização e mantido de acordo com as prescrições do fabricante, cumpra as prescrições técnicas detalhadas e os procedimentos de ensaio. Em conformidade com os artigos 6.º a 22.º, os fabricantes devem demonstrar, por meio de ensaios de demonstração física à autoridade homologadora que os veículos da categoria L disponibilizados no mercado, matriculados ou postos em circulação na União cumprem os requisitos de segurança funcional dos artigos 18.º, 20.º, 22.º e 54.º do Regulamento (UE) n.º 168/2013 e cumprem as prescrições técnicas detalhadas e os procedimentos de ensaio enunciados nesse regulamento.

2. Os fabricantes devem demonstrar que as peças e equipamentos sobresselentes que são colocados no mercado ou que são postos em circulação na União são homologadas em conformidade com os requisitos do Regulamento (UE) n.º 168/2013, tal como especificado pelas prescrições técnicas detalhadas e pelos procedimentos de ensaio enunciados nesse regulamento. Um veículo da categoria L homologado e equipado com tais peças ou equipamentos sobresselentes deve cumprir os mesmos requisitos de ensaio de segurança funcional e valores limite de desempenho que um veículo equipado com uma peça ou

equipamento original que satisfaça os requisitos de resistência estabelecidos no artigo 22.º, n.º 2, do Regulamento (UE) n.º 168/2013.

3. Os fabricantes devem apresentar à autoridade homologadora uma descrição das medidas tomadas para prevenir a transformação abusiva do sistema de gestão do grupo motopropulsor, incluindo dos computadores de controlo da segurança funcional.

Artigo 4.º

Aplicação de Regulamentos da UNECE

1. Aplicam-se à homologação os regulamentos da UNECE e suas alterações indicados no anexo I do presente regulamento.

2. As referências a veículos das categorias L1, L2, L3, L4, L5, L6 e L7 nos regulamentos da UNECE devem ser entendidas como referências a veículos das categorias L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e respetivamente, incluindo eventuais subcategorias.

3. Os veículos com uma velocidade máxima de projeto inferior ou igual a 25 km/h devem cumprir todos os requisitos pertinentes dos regulamentos da UNECE aplicáveis aos veículos com uma velocidade máxima de projeto superior a 25 km/h.

Artigo 5.º

Especificações técnicas relativas aos requisitos de segurança funcional e aos procedimentos de ensaio

4. O ensaio de desempenho de segurança funcional deve ser realizado em conformidade com os requisitos de ensaio enunciados no presente regulamento.

5. Os procedimentos de ensaio devem ser executados ou testemunhados pela entidade homologadora ou, se autorizado por esta, pelo serviço técnico.

6. Os métodos de medição e os resultados dos ensaios devem ser comunicados à entidade homologadora no formato de relatório de ensaio reproduzido no artigo 72, alínea g), do Regulamento (UE) n.º 168/2013.

Artigo 6.º

Requisitos aplicáveis aos avisadores sonoros

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis aos avisadores sonoros referidos no anexo II (B 1) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo II do presente regulamento.

Artigo 7.º

Requisitos aplicáveis aos sistema de travagem, incluindo sistemas de travagem antibloqueio e sistemas de travagem combinada, se montados

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis ao sistema de travagem, incluindo sistemas de travagem antibloqueio e sistemas de travagem combinada, se montados, referidos no anexo II (B2) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo III do presente regulamento.

Artigo 8.º

Requisitos aplicáveis à segurança elétrica

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à segurança elétrica referidos no anexo II (B3) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo IV do presente regulamento.

Artigo 9.º

Requisitos para a declaração do fabricante relativos ao ensaio de resistência dos sistemas críticos, das peças e do equipamento de segurança funcional

A declaração do fabricante relativa ao ensaio de resistência dos sistemas, das peças e do equipamento de segurança funcional referida no anexo II (B4) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 deve cumprir os requisitos enunciados no anexo V do presente regulamento.

Artigo 10.º

Requisitos aplicáveis às estruturas de proteção à frente e na retaguarda

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis às estruturas de proteção à frente e na retaguarda referidos no anexo II (B5) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo VI do presente regulamento.

Artigo 11.º

Requisitos aplicáveis a vidraças, limpa-para-brisas, lava-para-brisas e a sistemas de degelo e de desembaciamento

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis a vidraças, limpa-para-brisas, lava-vidros e a sistemas de descongelamento, de degelo e de desembaciamento referidos no anexo II (B 6) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo VII do presente regulamento.

Artigo 12.º

Requisitos aplicáveis a comandos acionados pelo condutor, incluindo a identificação dos comandos, avisadores e indicadores

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis a comandos acionados pelo condutor, incluindo a identificação dos comandos, avisadores e indicadores referidos no anexo II (B7) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo VIII do presente regulamento.

Artigo 13.º

Requisitos aplicáveis à instalação dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa, incluindo acendimento automático das luzes

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à instalação dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa, incluindo acendimento automático das luzes, referidos no anexo II (B8) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo IX do presente regulamento.

Artigo 14.º

Requisitos aplicáveis à visibilidade à retaguarda

Os procedimentos de ensaio e medições destinados a avaliar os requisitos pertinentes aplicáveis à visibilidade à retaguarda referidos no anexo II (B9) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade os requisitos enunciados no anexo X do presente regulamento.

Artigo 15.º

Requisitos aplicáveis à estrutura de proteção em caso de capotagem

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis às estruturas de proteção em caso de capotamento referidos no anexo II (B10) do Regulamento (UE) n.º 68/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XI do presente regulamento.

Artigo 16.º

Requisitos aplicáveis às fixações dos cintos de segurança e aos cintos de segurança

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis às fixações dos cintos de segurança e aos cintos de segurança referidos no anexo II (B11) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XII do presente regulamento.

Artigo 17.º

Requisitos aplicáveis aos lugares sentados (selins e bancos)

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis aos lugares sentados (selim e bancos) referidos no anexo II (B12) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XIII do presente regulamento.

Artigo 18.º

Requisitos aplicáveis à capacidade de manobra, ao comportamento em curva e à capacidade de viragem

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à capacidade de manobra, ao comportamento em curva e à capacidade de viragem referidos no anexo II (B13) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XIV do presente regulamento.

Artigo 19.º

Requisitos aplicáveis à montagem dos pneus

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à montagem dos pneus referidos no anexo II (B14) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XV do presente regulamento.

Artigo 20.º

Requisitos aplicáveis à placa de limitação da velocidade máxima e sua localização no veículo

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à placa de limitação da velocidade máxima e sua localização no veículo referidos no anexo II (B15) do

Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XVI do presente regulamento.

Artigo 21.º

Requisitos aplicáveis à proteção dos ocupantes do veículo, incluindo acessórios interiores e portas do veículo

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à proteção dos ocupantes do veículo, incluindo acessórios interiores e portas do veículo referidos no anexo II (B16) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XVII do presente regulamento.

Artigo 22.º

Requisitos aplicáveis à limitação da potência nominal máxima contínua e/ou líquida e/ou limitação, de projeto, da velocidade do veículo

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à limitação (de projeto) da potência nominal máxima contínua e/ou líquida e/ou limitação da velocidade do veículo referidos no anexo II (B 17) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XVIII do presente regulamento.

Artigo 23.º

Requisitos relativos à integridade da estrutura do veículo

Os procedimentos de ensaio e os requisitos de desempenho aplicáveis à integridade da estrutura do veículo referidos no anexo II (B18) do Regulamento (UE) n.º 168/2013 devem ser realizados e verificados em conformidade com o anexo XIX do presente regulamento.

CAPÍTULO III
OBRIGAÇÕES DOS ESTADOS-MEMBROS

Artigo 24.º

Homologação de veículos, sistemas, componentes e unidades técnicas

Nos termos do artigo 22.º do Regulamento (UE) n.º 168/2013 e com efeitos a partir das datas indicadas no seu anexo IV, as autoridades nacionais, no caso de novos veículos que não cumpram o presente regulamento, deixarão de considerar válidos os certificados de conformidade para efeitos do artigo 43, n.º 1, do Regulamento (UE) n.º 168/2013 e, por motivos que se prendem com a segurança funcional, deverão proibir a colocação no mercado, a matrícula e a entrada em circulação de tais veículos.

CAPÍTULO IV
DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 25.º
Entrada em vigor

O presente regulamento entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*. O presente regulamento é aplicável a partir de 1 de janeiro de 2016.

O presente regulamento é obrigatório em todos os seus elementos e diretamente aplicável em todos os Estados-Membros.

Feito em Bruxelas, em 24.10.2013

Pela Comissão
O Presidente
José Manuel BARROSO

LISTA DOS ANEXOS

Número do anexo	Título do anexo	Página
I	Lista dos regulamentos da UNECE de aplicação obrigatória	
II	Procedimentos de ensaio e requisitos de desempenho aplicáveis aos avisadores sonoros	
III	Requisitos aplicáveis aos sistema de travagem, incluindo sistemas de travagem antibloqueio e sistemas de travagem combinada	
IV	Requisitos relativos à segurança elétrica	
V	Requisitos aplicáveis à declaração do fabricante relativos ao ensaio de resistência dos sistemas críticos, das peças e do equipamento de segurança funcional	
VI	Requisitos aplicáveis às estruturas de proteção à frente e na retaguarda	
VII	Requisitos aplicáveis a vidraças, limpa-para-brisas, lava-para-brisas e a sistemas de descongelamento, de degelo e de desembaciamento	
VIII	Requisitos aplicáveis a comandos acionados pelo condutor, incluindo a identificação dos comandos, avisadores e indicadores	
IX	Requisitos aplicáveis à instalação dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa, incluindo acendimento automático das luzes	
X	Requisitos relativos à visibilidade à retaguarda	
XI	Requisitos aplicáveis à estrutura de proteção em caso de capotagem (ROPS)	
XII	Requisitos aplicáveis às fixações dos cintos de segurança e aos cintos de segurança	
XIII	Requisitos aplicáveis aos lugares sentados (selins e bancos)	
XIV	Requisitos aplicáveis à capacidade de manobra, ao comportamento em curva e à capacidade de viragem	
XV	Requisitos aplicáveis à montagem dos pneus	
XVI	Requisitos aplicáveis à placa de limitação da velocidade máxima e sua localização no veículo	
XVII	Requisitos aplicáveis à proteção dos ocupantes do veículo, incluindo acessórios interiores e portas do veículo	

XVIII	Requisitos relativos à potência nominal máxima contínua e/ou líquida e/ou à limitação, de projeto, da velocidade máxima do veículo	
XIX	Requisitos relativos à integridade da estrutura do veículo	

ANEXO I

Lista dos regulamentos da UNECE de aplicação obrigatória

Reg. UNECE n.º	Objeto	Série de alterações	Referência JO	Aplicabilidade
1	Faróis para veículos a motor (R2, HS1)	02	JO L 177 de 10.7.2010, p. 1	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
3	Retrorrefletores	Suplemento 12 à série 02 de alterações	JO L 323 de 6.12.2011, p. 1	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
6	Luzes indicadoras de mudança de direção	Suplemento 19 à série 01 de alterações	JO L 177 de 10.7.2010, p. 40	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
7	Luzes de presença da frente e da retaguarda, de luzes de travagem	Suplemento 16 à série 02 de alterações	JO L 148 de 12.6.2010, p. 1	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
8	Faróis para veículos a motor (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, H11, HIR1, HIR2)	05	JO L 177 de 10.7.2010, p. 71	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
16	Cintos de segurança, sistemas de retenção, sistemas de retenção para crianças	Suplemento 1 à série 06 de alterações	JO L 233 de 9.9.2011, p. 1	L2e, L4e, L5e, L6e e L7e
19	Luzes de nevoeiro da frente	Suplemento 2 à série 03 de alterações	JO L 177 de 10.7.2010, p. 113	L3e, L4e, L5e e L7e
20	Faróis para veículos a motor (H4)	03	JO L 177 de 10.7.2010, p. 170	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
28	Avisadores sonoros	Suplemento 3 à série 00 de alterações	JO L 323 de 6.12.2011, p. 33	L3e, L4e e L5e
37	Lâmpadas de incandescência	Suplemento 34 à série 03 de alterações	JO L 297 de 13.11.2010, p. 1	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
38	Luzes de nevoeiro da	Suplemento 15 à série 00 de	JO L 4 de 7.1.2012, p.	L3e, L4e, L5e e L7e

	retaguarda	alterações	20	
43	Vidraças de segurança	Suplemento 12 à série 00 de alterações	JO L 230 de 31.8.2010, p. 119	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
46	Dispositivos para a visão indireta (espelhos retrovisores)	Suplemento 4 à série 02 de alterações	JO L 177 de 10.7.2010, p. 211	L2e, L5e, L6e e L7e
50	Componentes para iluminação para veículos da categoria L	Suplemento 16 à série 00 de alterações	Ainda não publicado no JO	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
53	Instalação de dispositivos de iluminação (motociclos)	Suplemento 14 à série 01 de alterações	JO L 166 de 18.6.2013, p. 55	L3e
56	Faróis para ciclomotores e veículos equiparados	01	Ainda não publicado no JO	L1e, L2e e L6e
57	Faróis para motociclos e veículos equiparados	02	Ainda não publicado no JO	L3e, L4e, L5e e L7e
60	Identificação dos comandos, avisadores e indicadores	Suplemento 2 à série 00 de alterações	JO L 95 de 31.3.2004, p. 10	L1e e L3e
72	Faróis para motociclos e veículos equiparados (HS1)	01	Ainda não publicado no JO	L3e, L4e, L5e e L7e
74	Instalação de dispositivos de iluminação (ciclomotores)	Suplemento 7 à série 00 de alterações	JO L 166 de 18.6.2013, p. 88	L1e
75	Pneus	Suplemento 13 à série 01 de alterações	JO L 84 de 30.3.2011, p. 46	L1e, L2e, L3e, L4e e L5e
78	Sistema de travagem, incluindo sistemas de travagem antibloqueio e sistemas de travagem combinada	Suplemento 3 à série 02 de alterações	JO L 95 de 31.3.2004, p. 67	L1e, L2e, L3e, L4e e L5e
81	Espelhos retrovisores	Suplemento 2 à série 00 de alterações	JO L 185 de 13.7.2012, p. 1	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e

82	Faróis para ciclomotores e veículos equiparados (HS2)	01	Ainda não publicado no JO	L1e, L2e e L6e
87	Luzes de circulação diurna	Suplemento 15 à série 00 de alterações	JO L 4 de 7.1.2012, p. 24	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
98	Faróis com fontes luminosas de descarga num gás	Suplemento 4 à série 01 de alterações	Ainda não publicado no JO	L3e
99	Fontes luminosas de descarga num gás	Suplemento 5 à série 00 de alterações	JO L 164 de 30.6.2010, p. 151	L3e
112	Faróis com feixes assimétricos	Suplemento 12 à série 00 de alterações	JO L 230 de 31.8.2010, p. 264	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e
113	Faróis com feixes simétricos	Suplemento 2 à série 01 de alterações	JO L 330 de 16.12.2005, p. 214	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e e L7e

Nota explicativa: O facto de um componente constar da lista não torna a sua instalação obrigatória. Em relação a certos componentes, porém, os requisitos para a instalação obrigatória estão enunciados nos demais anexos do presente regulamento.

ANEXO II

Procedimentos de ensaio e requisitos de desempenho aplicáveis aos avisadores sonoros

Parte 1 — Requisitos aplicáveis à homologação de componente de um tipo de avisador sonoro mecânico ou elétrico destinado a ser montado em veículos das categorias L1e, L2e e L6e

1. Requisitos gerais

1.1. O avisador sonoro elétrico deve emitir um som contínuo e uniforme; o seu espetro acústico não deve variar de modo sensível durante o funcionamento. No que diz respeito aos avisadores alimentados com corrente alterna, esta prescrição aplica-se apenas à velocidade constante do gerador, estando essa velocidade dentro da gama especificada no ponto 2.3.2.

1.2. O avisador sonoro elétrico deve ter características acústicas (repartição espetral da energia acústica, nível de pressão sonora) e mecânicas tais que satisfaçam, pela ordem indicada, os ensaios especificados nos pontos 2 e 3.4.

1.3. Os avisadores sonoros elétricos podem conter um elemento que permita que o dispositivo funcione a um nível de pressão sonora significativamente mais baixo.

1.4. Os avisadores sonoros mecânicos devem estar munidos de uma patilha acionada pelo polegar, quer do tipo de campainha de som retinente, em que se faz rodar rapidamente dois discos metálicos frouxos no interior da campânula, quer do tipo de campainha de percussão de som descontínuo.

2. Medições do nível sonoro

2.1. O avisador acústico deve ser ensaiado de preferência em meio anecoico. Como variante, pode ser ensaiado numa câmara semianecóica ou no exterior, numa zona desobstruída. Neste caso, devem ser tomadas precauções para evitar as reflexões no solo na zona de medição (por exemplo, colocando convenientemente alguns painéis absorventes). Verifica-se que a divergência esférica é respeitada com a aproximação de 1 dB(A) num hemisfério de pelo menos cinco metros de raio até à frequência máxima a medir, principalmente na direção de medição e à altura do aparelho e do microfone. O ruído ambiente deve ser inferior em pelo menos 10 dB(A) aos níveis de pressão sonora a medir.

O avisador a submeter ensaio e o microfone devem estar à mesma altura, que se deve situar entre 1,15 e 1,25 m. A linha de sensibilidade máxima do microfone deve coincidir com a direção para a qual o nível do som do avisador está ao seu nível mais alto.

O microfone deve estar colocado de modo a que a sua membrana esteja a uma distância de 2 ± 0,01 metro do plano de saída do som emitido pelo aparelho. No caso de avisadores com diversas saídas, a distância deve ser determinada em relação ao plano da saída que está mais próxima do microfone.

2.2. As medições dos níveis de pressão sonora devem ser efetuadas utilizando um sonómetro de precisão (classe 1) conforme às prescrições da publicação CEI n.º 651, primeira edição (1979).

Todas as medições são efetuadas utilizando a constante de tempo «rápida».

A medição dos níveis globais de pressão sonora é efetuada utilizando a curva de ponderação (A).

O espetro do som emitido deve ser medido utilizando a transformada de Fourier do sinal acústico. Como variante, podem-se utilizar filtros de terços de oitavas conformes às prescrições da publicação CEI n.º 225, primeira edição (1966), caso em que o nível de pressão sonora na banda da oitava de frequência mediana de 2 500 hertz é determinado por adição das médias quadráticas das pressões acústicas nas bandas de terços de oitavas de frequências medianas de 2 000, 2 500 e 3 150 hertz.

Em todas as situações, apenas o método da transformada de Fourier pode ser considerado método de referência.

2.3. O avisador sonoro elétrico deve ser fornecido com uma das seguintes tensões, consoante os casos:

2.3.1. No caso de avisadores sonoros alimentados com corrente contínua, com uma tensão de ensaio de 6,5 V, de 13,0 V ou de 26 V, medida à saída de fonte de energia elétrica e correspondente respetivamente a uma tensão nominal de 6 V, de 12 V ou de 24 V.

2.3.2. Sempre que um avisador sonoro for alimentado com corrente contínua que deva ser fornecida por um gerador elétrico do tipo normalmente utilizado para o tipo de avisador sonoro em questão, as características acústicas do avisador sonoro devem ser registadas às velocidades do alternador correspondentes a 50 %, 75 % e 100 % da velocidade máxima indicada pelo seu fabricante para funcionamento em regime contínuo. Durante este ensaio, não se impõe ao alternador nenhuma outra carga elétrica. O ensaio de resistência descrito nos pontos 3 a 3.4 deve ser realizado a uma velocidade indicada pelo fabricante do equipamento e escolhida na gama acima mencionada.

2.3.3. Se, para o ensaio de um avisador sonoro que funciona com corrente contínua, for utilizada uma fonte de corrente retificada, a componente alternada da tensão nos seus bornes, medida de pico a pico durante o funcionamento dos avisadores, não deve exceder 0,1 V.

2.3.4. A resistência do condutor elétrico no que respeita aos avisadores sonoros alimentados com corrente contínua, incluindo a resistência dos bornes e dos contactos, deve ser tão próxima quanto possível de 0,05 Ω para uma tensão nominal de 6 V, de 0,10 Ω para uma tensão nominal de 12 V e de 0,20 Ω para uma tensão nominal de 24 V.

2.4. O avisador sonoro mecânico deve ser testado como segue.

2.4.1. O avisador a testar deve ser acionado por uma pessoa ou por outro meio exterior, que pressiona a patilha, tal como recomendado pelo fabricante. A presença de algum operador não deve ter qualquer influência nos resultados do ensaio. Uma sequência de medição consiste em dez acionamentos consecutivos da patilha em deslocamento completo dentro de 4 ± 0.5 s. Devem ser feitas cinco sequências, interrompida, cada uma delas, por uma pausa. A operação completa deve ser realizada cinco vezes.

2.4.2. O nível sonoro ponderado (A) será registado para cada uma das 25 sequências de medição a 2.0 dB(A), sendo feita a média para o cálculo do resultado final.

2.5. O avisador sonoro deve estar montado de modo rígido, por meio da peça ou peças previstas para o efeito pelo fabricante, num suporte cuja massa seja pelo menos dez vezes maior que a do avisador a ensaiar e pelo menos igual a 30 kg. O suporte deve estar preparado de modo tal que as reflexões sobre as suas paredes, bem como as suas vibrações, não tenham influência notável nos resultados da medição.

2.6. Nas condições enunciadas acima, o nível sonoro ponderado (A) não deve exceder 115 dB(A) no caso de avisadores sonoros elétricos e 95 dB(A) no caso de avisadores sonoros mecânicos.

2.7. O nível de pressão sonora dentro da banda de frequência de 1 800 a 3 550 Hz dos avisadores sonoros elétricos deve ser superior ao de qualquer componente de frequência acima dos 3 550 Hz e ser em qualquer caso igual pelo menos de 90 dB(A). O nível de pressão sonora dos avisadores sonoros mecânicos deve ser pelo menos de 80 dB(A).

2.8. As características indicadas nos pontos 2.6 a 2.7 devem também ser respeitadas por qualquer avisador sonoro que tenha sido submetido ao ensaio da resistência previsto nos pontos 3 a 3.4.

2.8.1. Qualquer variação da tensão de alimentação deve-se situar entre 115 % e 95 % da tensão nominal no caso dos avisadores sonoros elétricos alimentados com corrente contínua, ou entre 50 % e 100 % da velocidade máxima do alternador indicada pelo fabricante deste para um funcionamento contínuo no caso de avisadores sonoros alimentados com corrente alterna.

2.9. O período de tempo gasto entre o momento do acionamento e o momento em que o som atinge o mínimo do valor prescrito nos pontos 2.6 e 2.7 não deve exceder 0,2 segundo medido à temperatura ambiente de 293 ± 5 K (20 ± 5 ºC). A presente prescrição é sobretudo válida para os avisadores de funcionamento pneumático ou eletropneumático.

2.10. Os avisadores de funcionamento pneumático ou eletropneumático devem ter, nas condições de alimentação fixadas para os aparelhos pelos seus fabricantes, os mesmos comportamentos funcionais acústicos exigidos para os avisadores sonoros elétricos normais.

2.11. O valor mínimo exigido nos pontos 2.6 e 2.7 deve ser obtido para cada componente de um dispositivo com sons múltiplos que pode funcionar independentemente. O valor máximo do nível sonoro global deve ser respeitado com todos os elementos constitutivos em funcionamento simultâneo.

3. Ensaio de resistência à fadiga

3.1. A temperatura ambiente deve estar entre 288 K e 303 K (15ºC e 30 ºC).

3.2. O avisador sonoro elétrico deve ser alimentado à tensão nominal e com a resistência do condutor elétrico especificada nos pontos 2.3.1 a 2.3.4, embora em cumprimento do disposto no ponto 2.8.1, e posto em funcionamento 10 000 vezes com a cadência

de 1 segundo de ação seguido de 4 segundos de paragem e posto em funcionamento. Durante o ensaio, o avisador sonoro é ventilado por uma corrente de ar de velocidade próxima de 10 metros por segundo (10 m/s ± 2 m/s).

3.2.1. Se o ensaio for feito no interior de uma câmara surda, esta deve ter um volume suficiente para assegurar a dissipação normal do calor libertado pelo avisador durante o ensaio de resistência.

3.3. Quando tiverem sido completadas metade do número total das operações exigidas, o avisador sonoro elétrico pode ser regulado se as características do nível sonoro se tiverem alterado em relação à situação inicial. Quando tiver sido completado o número total das operações exigidas, o avisador sonoro elétrico pode de novo ser regulado, devendo subsequentemente cumprir os requisitos dos ensaios especificados no ponto 2.8.

3.4. Quatro exemplares de um modelo de avisador sonoro elétrico serão submetidos ao ensaio de durabilidade. Todos os dispositivos devem ser novos e não devem ser lubrificados durante o ensaio. Deve ser ativado 30 000 vezes ao longo de todo o trajeto da patilha a uma cadência de 100 ± 5 operações por minuto. Os quatro dispositivos serão depois submetidos a um ensaio de nevoeiro salino de acordo com a norma EN ISO 9227:2012. Três dos quatro exemplares devem cumprir os requisitos dos ensaios especificados no ponto 2.8.

Parte 2 — Requisitos para a homologação de veículos no que se refere ao avisador sonoro

1. Requisitos de montagem

1.1. Os veículos das categorias L1e-B, L2e e L6e devem estar equipados com pelo menos um avisador sonoro elétrico a que tenha sido concedida homologação nos termos do presente regulamento ou do Regulamento n.º 28 da UNECE[23].

1.2. Os veículos da categoria L1e-B com uma velocidade máxima de projeto igual ou inferior a 25 km/h e uma potência nominal máxima contínua ou potência líquida igual ou inferior a 500 W podem ser equipados com um avisador sonoro mecânico a que tenha sido concedida homologação de componente nos termos do presente regulamento, caso em que não são aplicáveis os requisitos dos pontos 2.1.1 a 2.1.7.

1.3. Os veículos das categorias L3e, L4e e L5e devem cumprir todos os requisitos de montagem pertinentes do Regulamento n.º 28 da UNECE.

1.3.1. Na ausência de instruções especiais, deve entender-se o termo «motociclos» nesse regulamento como veículos das categorias L3e, L4e e L5e.

1.4. Os veículos da categoria L7e devem cumprir os requisitos de montagem pertinentes do Regulamento n.º 28 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L5e.

1.5. Na ausência de instruções especiais no Regulamento n.º 28 da UNECE e, tal como

[23] JO L 323 de 6.12.2011, p. 33.

previsto no ponto 1.3 da parte 1, os avisadores sonoros ou dispositivos adicionais instalados nos veículos com propulsão por um ou mais motores elétricos podem incorporar uma função que permita que o dispositivo seja ativado intermitentemente de modo tal que funcione a um nível de pressão sonora significativamente mais baixo do que o exigido aos avisadores sonoros que emitem um som contínuo e uniforme, com um espetro sonoro que não varia percetivelmente durante o funcionamento, destinado por exemplo a alertar os peões da aproximação do veículo.

2. Requisitos de desempenho de avisadores sonoros elétricos instalados.

2.1. No caso de veículos das categorias L1e-B, L2e e L6e:

2.1.1 A tensão de ensaio deve ser a indicada nos pontos 2.3 a 2.3.2 da parte 1.

2.1.2. Os níveis de pressão sonora devem ser medidos nas condições indicadas no ponto 2.2, parte 1.

2.1.3. O nível de pressão acústica ponderado A emitido pelos avisadores sonoros deve ser medido a uma distância de 7,0 m da parte dianteira do veículo, encontrando-se este num espaço aberto, sobre pavimento o mais liso possível e, se estiver equipado com um avisador sonoro alimentado com corrente contínua, com o motor parado.

2.1.4. O microfone do instrumento de medida coloca-se no plano longitudinal médio do veículo.

2.1.5. O nível de pressão sonora do ruído de fundo e do ruído de vento deve ser inferior em pelo menos 10 dB(A) ao ruído a medir.

2.1.6. O nível máximo de pressão sonora deve encontrar-se na gama de 0,5 m e 1,5 m acima do solo.

2.1.7. Quando medido nas condições indicadas nos pontos 2.1.1 a 2.1.5, o valor máximo do nível sonoro, tal como determinado no ponto 2.1.6 deve situar-se entre 75 dB(A) e 112 dB(A).

2.2. Os veículos das categorias L3e, L4e e L5e devem cumprir todos os requisitos de desempenho pertinentes do Regulamento n.º 28 da UNECE.

2.2.1. Na ausência de instruções especiais, deve entender-se o termo «motociclos» nesse regulamento como veículos das categorias L3e, L4e e L5e.

2.3. Os veículos da categoria L7e devem cumprir os requisitos de desempenho pertinentes do Regulamento n.º 28 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L5e.

ANEXO III

Requisitos aplicáveis aos sistemas de travagem, incluindo sistemas de travagem antibloqueio e sistemas de travagem combinada

1. Requisitos para a homologação de veículos no que se refere à travagem

1.1. Os veículos das categorias L1e, L2e, L3e, L4e e L5e devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 78 da UNECE.

1.1.1. Sem prejuízo dos requisitos enunciados no ponto 1.1, aplicam-se as disposições dos pontos 1.1.1.1 a 1.1.1.3 aos veículos da categoria L com uma massa em ordem de marcha igual ou inferior a 35 kg, que estão equipados como segue:

1.1.1.1. Nos dispositivos de travagem com transmissão hidráulica, os recipientes com o líquido de travões devem ficar isentos do cumprimento do requisito relativo à facilidade de verificação do nível de líquido dos travões do Regulamento da UNECE acima citado.

1.1.1.2 Em relação aos travões que agem sobre a jante, para efeitos das prescrições especiais relativas aos ensaios com travões molhados constantes do regulamento da UNECE acima citado, a água deve ser projetada sobre a jante da roda que produz a fricção, com os bicos posicionados a 10 a 30 mm de distância dos calços do freio.

1.1.1.3. Para os veículos equipados com jantes de largura igual ou inferior a 45 mm (código 1.75), no que se refere ao desempenho da travagem exclusivamente com o travão da frente quando carregado com o seu peso máximo tecnicamente admissível, a distância de travagem ou a correspondente desaceleração média totalmente desenvolvida deve ser a prescrita no Regulamento da UNECE acima citado. Se este requisito não puder ser atingido devido à reduzida aderência entre o pneu e o piso da estrada, aplica-se a distância de travagem $S \leq 0{,}1 + V^2/115$ com a correspondente desaceleração mediar totalmente desenvolvida de 4,4 m/s^2 num ensaio com um veículo carregado com o seu peso máximo tecnicamente admissível, usando os dois dispositivos de travagem em simultâneo.

1.1.2. Para a homologação de um modelo de veículo, aplicam-se as prescrições enunciadas no anexo VIII do Regulamento (UE) n.º 168/2013 relativas à montagem obrigatória de sistemas avançados de travagem.

1.2. Os veículos da categoria L6e devem cumprir os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 78 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L2e.

1.3. Os veículos da categoria L7e devem cumprir os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 78 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L5e.

ANEXO IV
Requisitos relativos à segurança elétrica

1. Requisitos para a homologação de veículos no que se refere à segurança elétrica

1.1. Os veículos com propulsão por um ou mais motores elétricos, incluindo veículos exclusivamente elétricos ou híbrido-elétricos, devem satisfazer os requisitos do presente anexo.

2. Requisitos gerais relativos à proteção contra choques elétricos e à segurança elétrica aplicáveis aos barramentos de alta tensão quando estes não estão ligados a fontes de alimentação de alta tensão.

2.1. A proteção contra um contacto direto com as partes sob tensão deve cumprir os requisitos enunciados a seguir. As proteções fornecidas (p. ex. isolador sólido, barreira, invólucro) não devem poder ser abertas, desmontadas ou removidas sem a utilização de ferramentas.

A proteção contra o acesso às partes sob tensão deve ser ensaiada em conformidade com as prescrições enunciadas no Apêndice 3 – Proteção contra o contacto direto com partes sob tensão.

2.1.1. Para proteção das partes sob tensão no habitáculo assim como no compartimento de bagagens, o grau de proteção contra as partes sob tensão deve ser o IPXXD.

2.1.2. Noutras áreas além do habitáculo ou do compartimento de bagagens, o grau de proteção contra as partes sob tensão a cumprir deve ser o IPXXB.

2.1.3. Para proteção das partes sob tensão dos veículos sem habitáculo nem compartimento de bagagens, o grau de proteção deve ser o IPXXD em todo o veículo.

2.1.4. Considera-se que os conectores (incluindo a tomada no veículo) cumprem o referido requisito se:

- também cumprirem o grau de proteção IPXXB quando desmontáveis sem o auxílio de ferramentas;
- estiverem localizados sob o piso do veículo e sejam dotados de um mecanismo de bloqueio (p. ex. bloqueio roscado, bloqueio de baioneta);
- forem dotados de um mecanismo de bloqueio e se os restantes componentes tiverem primeiro de ser removidos com o auxílio de ferramentas para se desmontar o conector; ou
- se a tensão das partes sob tensão passar a ser igual ou inferior a 60 V CD ou igual ou inferior a CC 30 V (rms) no intervalo de 1 segundo após o conector ter sido desmontado.

2.1.5. Caso um corta-circuito de serviço possa ser aberto, desmontado ou retirado sem utilização de ferramentas, o grau de proteção IPXXB deve ser cumprido em todas essas condições.

2.1.6. Requisitos de marcação específicos

2.1.6.1. No caso de um SRAEE suscetível de estar em alta tensão, o símbolo mostrado na figura 4-1 deve ser aposto no SRAEE ou nas suas proximidades. O símbolo deve aparecer com um fundo amarelo, sendo o seu contorno e a seta negros.

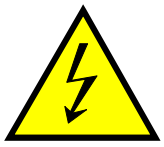


Figura 4-1

Marcação de equipamento de alta tensão

2.1.6.2. O símbolo deve ser também visível nos invólucros e barreiras que, se removidos, deixem expostas partes sob tensão de circuitos de alta tensão. Esta disposição é facultativa no caso de conectores para barramentos de alta tensão e não se aplica nos seguintes casos:

- sempre que as barreiras ou invólucros não possam ser fisicamente acedidas, abertas ou removidas, exceto se outros componentes do veículo forem removidos mediante a utilização de ferramentas; ou
- sempre que as barreiras ou os invólucros estejam localizados por baixo do piso do veículo.

2.1.6.3. Os cabos para os barramentos de alta tensão que não estejam totalmente localizados dentro de invólucros devem ser identificados através de um revestimento exterior de cor laranja.

2.2. A proteção contra um contacto indireto com as partes sob tensão deve cumprir os requisitos enunciados a seguir.

2.2.1. Para proteção contra choques elétricos que possam ser causados por um contacto indireto, as partes condutoras expostas, como a barreira e o invólucro condutores, devem ser ligados de forma galvânica e segura à massa elétrica, por exemplo, por conexões por cabos elétricos ou de ligação à terra, por soldadura ou através de uma ligação que utilize pernos, por forma a prevenir potenciais elétricos perigosos.

2.2.2. A resistência entre todas as partes condutoras expostas e a massa elétrica deve ser inferior a 0,1 Ω sempre que existir uma corrente elétrica de pelo menos 0,2 A. Considera-se que este requisito está cumprido se a ligação galvânica tiver sido feita por soldadura.

2.2.3. No caso de veículos a motor destinados a ser ligados a uma fonte externa de energia elétrica ligada à terra por meio de uma conexão condutora, deve ser fornecido um dispositivo para permitir a ligação galvânica da massa elétrica à terra.

O dispositivo deve permitir a ligação à terra antes de a tensão da fonte externa ser fornecida ao veículo, devendo manter esta ligação até a tensão dessa fonte externa

ser removida do veículo.

O cumprimento destes requisitos deve ser demonstrado, quer pela utilização do conector especificado pelo fabricante do veículo, quer por outra análise.

2.2.3.1. Não é necessário prever uma ligação galvânica da massa elétrica à terra nos seguintes casos:

- o veículo apenas pode utilizar um carregador específico que esteja protegido em caso de ocorrência da mais pequena deficiência de isolamento;
- todo o corpo metálico do veículo está protegido em caso de ocorrência da mais pequena deficiência de isolamento;
- o veículo não pode ser carregado sem que o módulo da bateria de tração seja completamente removido do veículo.

2.3. A resistência do isolamento deve cumprir os requisitos a seguir indicados.

2.3.1. Relativamente aos grupos de tração elétrica compostos por barramentos de CC e de CA distintos:

Se os barramentos de CA ou de CC de alta tensão estiverem isolados galvânicamente entre si, a resistência do isolamento entre todos os barramentos de alta tensão e a massa elétrica deve ter um valor mínimo de 100 Ω/V da tensão de funcionamento, para barramentos de CC, e um valor mínimo de 500 Ω/V da tensão de funcionamento, para os barramentos de CA.

As medições devem ser feitas de acordo com as prescrições indicadas no Apêndice 1 – Método de medição da resistência do isolamento.

2.3.2. Relativamente ao grupo de tração elétrica composto por barramentos de CC e de CA combinados:

Se os barramentos de CA ou de CC de alta tensão estiverem ligados galvânicamente, a resistência do isolamento entre o barramento de alta tensão e a massa elétrica deve ter um valor mínimo de 500 Ω/V de tensão de funcionamento.

Se todos os barramentos de CA de alta tensão estiverem protegidos por meio de uma das duas seguintes medidas, a resistência do isolamento entre o barramento de alta tensão e a massa elétrica deve ter um valor mínimo de 100 Ω/V da tensão de funcionamento:

- duas ou mais camadas de isoladores sólidos, barreiras ou invólucros que cumpram os requisitos dos pontos 2.1 a 2.1.6.3 independentemente, por exemplo, por feixes de cabos; ou
- as proteções robustas do ponto de vista mecânico têm durabilidade suficiente ao longo da vida útil do veículo, tais como a carcaça do motor, os invólucros de conversores eletrónicos ou os conectores;

A resistência do isolamento entre o barramento de alta tensão e a massa elétrica pode ser demonstrada por meio de cálculo, medição ou combinação de ambos os métodos.

A medição deve ser realizada em conformidade com o método descrito no apêndice

1 - Método de medição da resistência do isolamento.

2.3.3. Relativamente a veículos com pilhas de combustível:

Se o cumprimento do requisito mínimo de resistência do isolamento não puder ser garantido ao longo do tempo, a proteção deve ser assegurada da seguinte forma:

- duas ou mais camadas de isoladores sólidos, barreiras ou invólucros que cumpram os requisitos dos pontos 2.1 a 2.1.6.3 independentemente; ou
- um sistema de monitorização a bordo da resistência do isolamento em conjunto com um aviso ao condutor se a resistência do isolamento descer abaixo do valor mínimo requerido. A resistência do isolamento entre os barramentos de alta tensão e o sistema de ligação para carregamento do SRAEE, que não seja alimentado eletricamente salvo durante o carregamento do SRAEE, e a massa elétrica não têm de ser monitorizados.

  O funcionamento correto do sistema de monitorização a bordo da resistência do isolamento deve ser ensaiado tal como descrito no Apêndice 2 – Método de confirmação do bom funcionamento do sistema de monitorização a bordo da resistência do isolamento.

2.3.4. Resistência do isolamento para o sistema de ligação para carregamento do SRAEE

No caso de tomada elétrica do veículo ou o cabo de recarga, quando permanentemente ligado ao veículo, destinado a ser ligado por condutor a uma fonte externa de energia elétrica de corrente alterna ligada à terra e o circuito elétrico galvânicamente ligado à tomada/recarga do veículo durante o carregamento do SRAEE, a resistência do isolamento entre o barramento de alta tensão e a massa elétrica deve ter um valor mínimo de 1,0 MΩ, quando a ligação do carregador estiver desligada. Durante a medição, a bateria de tração pode ser desligada.

3. Requisitos relativos ao SRAEE

3.1. Proteção contra excesso de corrente.

O SRAEE não deve sobreaquecer em caso de excesso de corrente ou, se o SRAEE tiver tendência para sobreaquecer devido ao excesso de corrente, deve ser equipado com dispositivos de proteção, tais como fusíveis, disjuntores e/ou corta-corrente principal.

Quando aplicável, o fabricante do veículo deve fornecer dados pertinentes e análises que provem que o sobreaquecimento devido ao excesso de corrente é prevenido sem utilização de dispositivos de proteção.

3.2. Prevenção de acumulação de gás.

Para evitar a acumulação de hidrogénio, os locais que contenham baterias de tração de tipo aberto suscetíveis de produzir hidrogénio devem estar equipados com um ventilador ou com qualquer outro meio idóneo. Os veículos com uma estrutura aberta que não permite a acumulação de hidrogénio nesses lugares não têm de estar equipados com uma ventoinha ou uma conduta de ventilação.

3.3. Proteção contra derrames de eletrólito

O eletrólito não se deve derramar do veículo quando este é inclinado para qualquer direção, para a esquerda ou para a direita, contra o solo ou até quando o SRAEE é posto em posição invertida.

Em caso de derrame proveniente do SRAEE ou dos seus componentes por outros motivos, o eletrólito não deve atingir o condutor nem qualquer pessoa que esteja no veículo ou nas proximidades em situação de utilização normal ou de estacionamento (ou seja, quando o veículo está estacionado num declive) ou em qualquer outra situação de funcionamento normal.

3.4. Separação acidental ou não-intencional.

O SRAEE e os seus componentes devem ser instalados no veículo de modo tal que impeça a possibilidade de um destacamento ou desprendimento inadvertido ou não intencional do SRAEE.

O SRAEE e os seus componentes não devem desprender-se do veículo quando este é inclinado em qualquer direção, para a esquerda ou para a direita, contra o solo ou até quando o SRAEE é posto em posição invertida.

4. Requisitos de segurança em uso

4.1. Procedimento de comutação do sistema de propulsão

4.1.1. No arranque, incluindo a ligação do sistema, a fim de selecionar o modo de condução autorizado, devem ser executadas pelo condutor pelo menos duas ações deliberadas e distintas.

4.1.2. Deve ser dada ao condutor pelo menos uma indicação momentânea sempre que o veículo seja comutado para o modo de condução autorizado. No entanto, a presente disposição não se aplica nos casos em que um motor de combustão interna fornece direta ou indiretamente a potência de propulsão do veículo.

4.1.3. Ao sair do veículo, o condutor deve ser informado por meio de um sinal (por exemplo, um sinal ótico ou acústico), se o sistema de tração ainda se encontra no modo de condução autorizado.

4.1.4. Caso o SRAEE a bordo possa ser carregado a partir do exterior pelo utilizador, deve ser impossível o movimento do veículo por ação do seu próprio sistema de propulsão enquanto o conector da fonte externa de energia elétrica estiver fisicamente ligado à tomada no veículo. O cumprimento do presente requisito deve ser demonstrado pela utilização do conector especificado pelo fabricante do veículo.

Em caso de cabos de carga permanentemente conectados, considera-se cumprido o requisito acima, sempre que a utilização dos cabos impedir claramente a utilização do veículo (p. ex. se o cabo estiver sempre dirigido para os comandos do operador, para o selim do condutor, o banco do condutor, o guiador ou o volante, ou se o banco que cobre o espaço de armazenamento do cabo tiver de permanecer na posição aberta).

4.1.5. Se um veículo estiver equipado com uma unidade de comando do sentido de marcha (ou seja, dispositivo de marcha atrás) o estado da unidade de comando do sentido de marcha deve ser indicado ao condutor.

4.1.6. Permite-se que apenas seja necessária uma manobra para desativar o modo de condução autorizado ou para completar o procedimento de desligamento.

4.2. Condução com potência reduzida

4.2.1. Indicação de potência reduzida

Se o sistema de propulsão elétrico estiver equipado com um meio de reduzir automaticamente a potência de propulsão do veículo (ou seja, modo de funcionamento com anomalia da propulsão), as reduções significativas devem ser indicadas ao condutor.

4.2.2. Indicação de baixo conteúdo energético do SRAEE

Se o estado de carga do SRAEE tiver um impacto significativo no desempenho da condução do veículo (ou seja, aceleração e dirigibilidade, a avaliar pelo serviço técnico juntamente com o fabricante do veículo), será dada ao condutor uma indicação de baixo conteúdo energético por meio de um dispositivo que seja óbvio (p. ex. um sinal sonoro ou visual). Para este efeito, não pode ser utilizada a indicação do ponto 4.2.1.

4.3. Condução em marcha atrás

Não deve ser possível ativar a função de comando de marcha atrás do veículo enquanto o veículo estiver em marcha avante.

4.4. Determinação das emissões de hidrogénio

4.4.1. Esta verificação deve ser realizada em todos os modelos de veículos equipados com baterias de tração de tipo aberto, devendo todos os requisitos estar cumpridos.

4.4.2. Os veículos devem ser equipados com carregadores de bordo. O ensaio deve ser realizado com emprego do seguinte método, descrito no anexo 7 do Regulamento n.º 100 da UNECE[24]. A recolha de amostras e a análise de hidrogénio devem ser os prescritos, podendo no entanto ser empregues outros métodos de análise desde que se prove que dão resultados equivalentes.

4.4.3. Durante um procedimento de carga normal, nas condições mencionadas no anexo 7 do Regulamento n.º 100 da UNECE, as emissões de hidrogénio devem ser inferiores a 125 g durante cinco horas, ou a (25 x t_2) (g) durante t_2 (h).

4.4.4. Durante uma carga efetuada por meio de um carregador de bordo que apresente uma anomalia (condições indicadas no anexo 7 do Regulamento n.º 100 da UNECE), as

[24] JO L 57 de 2.3.2011, p. 54.

emissões de hidrogénio devem ser inferiores a 42 g. Além disso, o carregador de bordo tem de limitar esta eventual anomalia a 30 minutos.

4.4.5. Todas as operações relacionadas com a carga da bateria são controladas automaticamente, incluindo a paragem para carregar.

4.4.6. Não deve ser possível intervir manualmente nas fases de carregamento.

4.4.7. As operações normais de conexão e desconexão à rede de distribuição ou os cortes de energia elétrica não devem afetar o sistema de controlo das fases de carregamento.

4.4.8. Anomalias graves de carregamento que podem levar a um disfuncionamento do carregador de bordo durante um carregamento posterior devem ser sinalizadas permanentemente ao condutor ou claramente indicadas ao operador que se apresta a iniciar um procedimento de carga.

4.4.9. Do manual de instruções que acompanha o veículo devem constar instruções detalhadas sobre o procedimento de carga e uma declaração de conformidade com os requisitos indicados nos pontos 4.4.1 a 4.4.8.

4.4.10. Podem ser aplicados resultados de ensaios obtidos a partir de outros modelos de veículos comuns aos da mesma família, em conformidade com as disposições indicadas no apêndice do anexo 7 do Regulamento n.º 100 da UNECE.

Apêndice 1 – Método de medição da resistência ao isolamento para ensaio em veículos

1. Generalidades

A resistência do isolamento de cada barramento de alta tensão do veículo deve ser medida ou determinada por cálculo, utilizando valores de medição para cada parte ou unidade componente de um barramento de alta tensão (em seguida referido como «medição separada»).

2. Método de medição

A medição da resistência do isolamento deve ser realizada selecionando um método de medição apropriado de entre os enumerados nos pontos 2.1 e 2.2, consoante a carga elétrica das partes sob tensão ou da resistência do isolamento, etc.

A gama de tensões do circuito elétrico a medir deve ser clarificada antecipadamente, utilizando, por exemplo, diagramas do circuito elétrico.

Além disso, podem ser efetuadas as modificações necessárias para permitir medir a resistência do isolamento, nomeadamente remoção do invólucro para se aceder às partes sob tensão, colocação de cabos de medição, alterações no *software*, entre outras.

Nos casos em que os valores medidos não sejam estáveis, devido ao funcionamento de um sistema a bordo de monitorização da resistência do isolamento, por exemplo, podem ser realizadas as modificações necessárias para efetuar a medição, tais como desligar o dispositivo em funcionamento ou removê-lo. Além disso, uma vez removido o dispositivo em causa, deve fazer-se prova, recorrendo a desenhos, por

exemplo, que tal não modificará a resistência do isolamento entre as partes sob tensão e a massa elétrica.

Deve ter-se o máximo cuidado no que diz respeito a curto-circuitos, choques elétricos, etc., pois essa comprovação pode requerer um funcionamento direto do circuito de alta tensão.

2.1. Método de medição utilizando fontes de energia exteriores ao veículo

2.1.1. Instrumento de medição

Deve ser utilizado um instrumento de ensaio da resistência do isolamento capaz de aplicar uma tensão de CC superior à tensão de funcionamento do barramento de alta tensão.

2.1.2. Método de medição

Deve ser ligado um instrumento de ensaio da resistência do isolamento entre as partes sob tensão e a massa elétrica. Em seguida, é medida a resistência do isolamento utilizando um instrumento de ensaio capaz de aplicar uma tensão de CC equivalente a pelo menos metade da tensão de funcionamento do barramento de alta tensão.

Se o sistema tiver diversas gamas de tensões (por exemplo, por causa de um conversor-elevador) num circuito galvânicamente ligado e alguns dos componentes não puderem resistir à tensão de funcionamento do circuito completo, a resistência do isolamento entre esses componentes e a massa elétrica pode ser medida separadamente aplicando pelo menos metade da própria tensão de funcionamento com esses componentes desligados.

2.2. Método de medição utilizando o SRAEE do veículo como fonte de alimentação de CC

2.2.1. Condições de ensaio do veículo

O barramento de alta tensão deve ser alimentado em energia elétrica pelo SRAEE do veículo e/ou pelo sistema de conversão de energia, devendo o nível de tensão ao longo de todo o ensaio ser pelo menos igual à tensão nominal de funcionamento indicada pelo fabricante do veículo.

2.2.2. Instrumento de medição

O voltímetro utilizado neste ensaio mede valores de CC e tem uma resistência interna de pelo menos 10 MΩ.

2.2.3. Método de medição

2.2.3.1. Primeira etapa

A tensão é medida como se indica na figura 4-Ap1-1 e é registada a tensão do barramento de alta tensão (Vb). O valor de Vb deve ser igual ou superior à tensão nominal de funcionamento do SRAEE e/ou do sistema de conversão de energia indicado pelo fabricante do veículo**.**

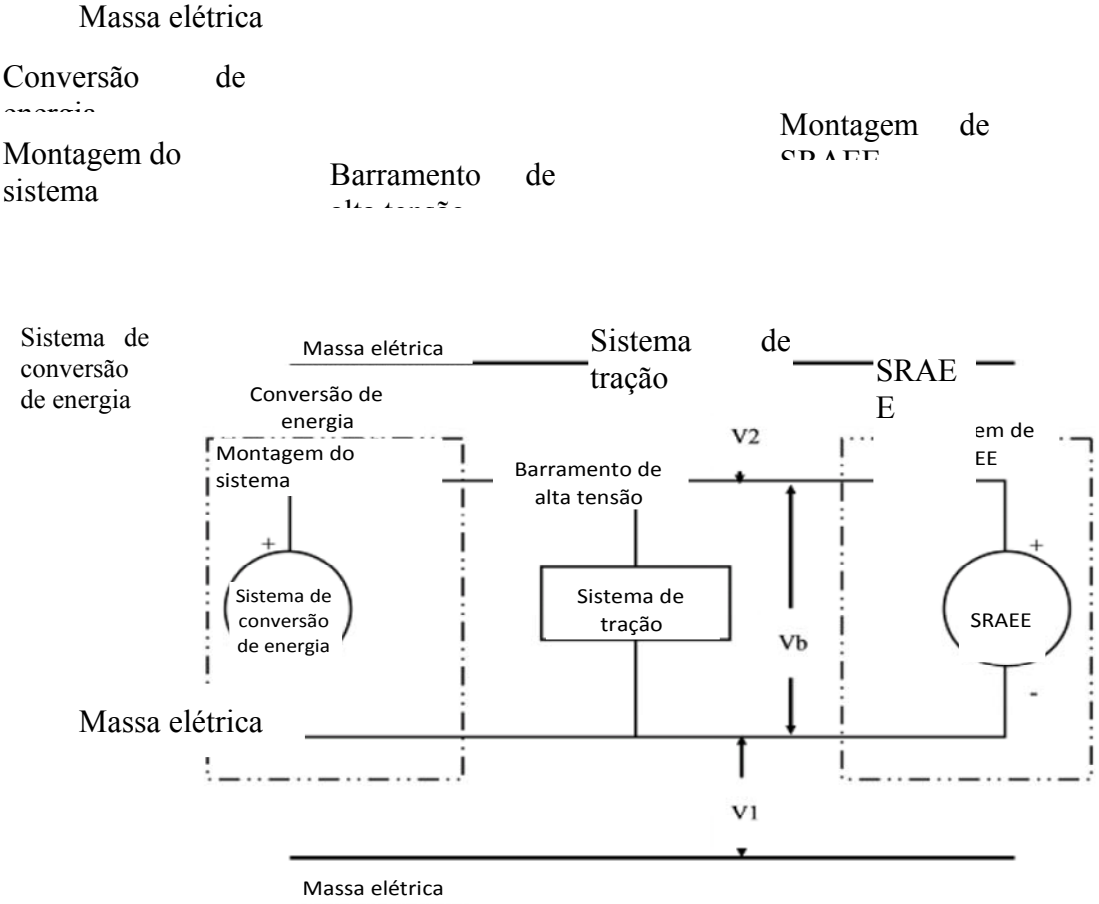


Figura 4-Ap1-1

Medição de Vb, V1, V2

2.2.3.2. Segundo passo

Medir e registar a tensão (V1) entre o polo negativo do barramento de alta tensão e a massa elétrica (ver figura 4-Ap1-1).

2.2.3.3. Terceira etapa

Medir e registar a tensão (V2) entre o polo positivo do barramento de alta tensão e a massa elétrica (ver figura 4-Ap1-1).

2.2.3.4. Quarta etapa

Se V1 for igual ou maior do que V2, inserir uma resistência normalizada conhecida (Ro) entre o polo negativo do barramento de alta tensão e a massa elétrica. Com a Ro instalada, medir e registar a tensão (V1') entre o polo negativo do barramento de alta tensão e a massa elétrica (ver figura 4-Ap1-2).

Calcular o isolamento elétrico (Ri) através da seguinte fórmula:

Ri = Ro*(Vb/V1' – Vb/V1) ou Ri = Ro*Vb*(1/V1' – 1/V1)

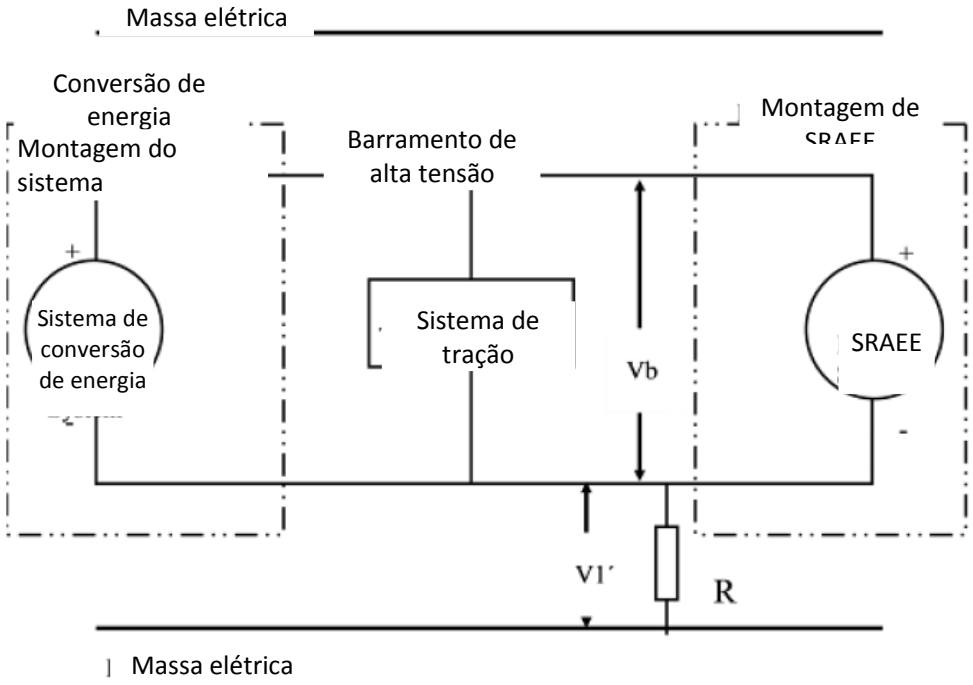


Figura 4-Ap1-2

Medição de V1'

Se V2 for maior do que V1, inserir uma resistência normalizada conhecida (Ro) entre o polo positivo do barramento de alta tensão e a massa elétrica. Com a Ro instalada, medir a tensão (V2') entre o polo positivo do barramento de alta tensão e a massa elétrica (ver figura 4-Ap1-3). Calcular o isolamento elétrico (Ri) de acordo com a seguinte fórmula: dividir este valor de isolamento elétrico (em Ω) pela tensão nominal de funcionamento do barramento de alta tensão (em V).

Calcular o isolamento elétrico (Ri) através da seguinte fórmula:

Ri = Ro*(Vb/V2' – Vb/V2) ou Ri = Ro*Vb*(1/V2' – 1/V2)

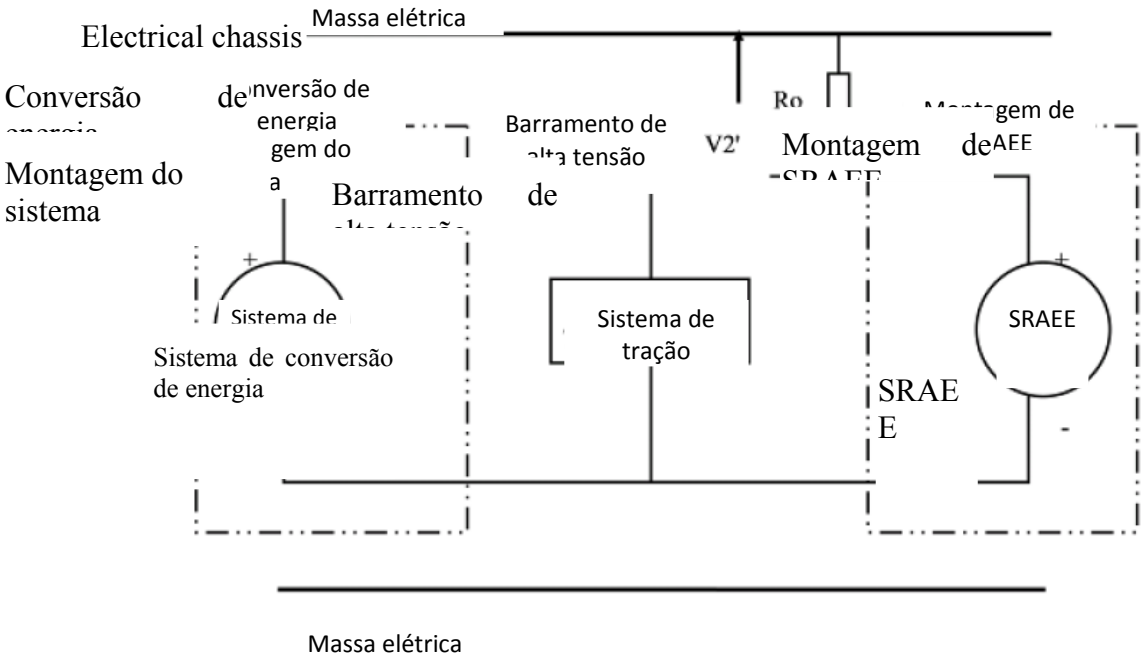


Figura 4-Ap1-3

Medição de V2'

2.2.3.5. Quinta etapa

O isolamento elétrico Ri (em Ω), dividido pela tensão de funcionamento do barramento de alta tensão (em volts), é igual à resistência do isolamento (em Ω/V).

Nota: A resistência normalizada conhecida Ro (em Ω) deve ser o valor mínimo requerido da resistência do isolamento (em Ω/V) multiplicada pela tensão de funcionamento do veículo mais/menos 20 por cento (em V). Não é necessário que Ro tenha este valor preciso, uma vez que as equações são válidas para qualquer Ro; no entanto, um valor Ro nesta gama deve garantir uma boa resolução para as medições da tensão.

Apêndice 2 — Método de confirmação do bom funcionamento do sistema de monitorização a bordo da resistência do isolamento

1. A função do sistema de monitorização a bordo da resistência do isolamento deve ser confirmada pelo seguinte método:

Inserir uma resistência que não faça com que a resistência do isolamento entre o terminal sob monitorização e a massa elétrica desça abaixo do valor mínimo requerido de resistência do isolamento. O sinal de aviso deve ser ativado.

Apêndice 3 — Proteção contra o contacto direto com partes sob tensão

1. Sondas de acessibilidade

As sondas de acessibilidade para verificar a proteção das pessoas contra o acesso às

partes sob tensão constam do quadro 4-Ap3-1.

2. Condições de ensaio

A sonda de acessibilidade é aplicada contra quaisquer aberturas do invólucro com a força definida no quadro 4-Ap3-1. Se penetrar inteiramente ou parcialmente, é colocada em todas as posições possíveis, mas a superfície batente nunca deve penetrar inteiramente através da abertura.

As barreiras internas são consideradas parte do invólucro.

Uma fonte de alimentação a baixa tensão igual ou superior a 40 V e igual ou inferior a 50 V em série com uma lâmpada adequada deve ser ligada, se necessário, entre a sonda e as partes sob tensão no interior da barreira ou do invólucro.

O método de circuito de sinal deve igualmente ser aplicado às peças móveis perigosas do equipamento de alta tensão.

As partes móveis internas podem funcionar ou ser reposicionadas lentamente de qualquer outro modo, quando for possível.

3. Condições de aceitação

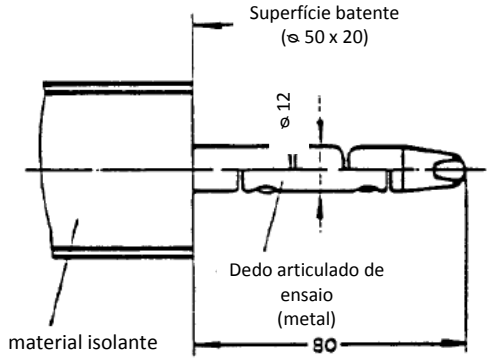
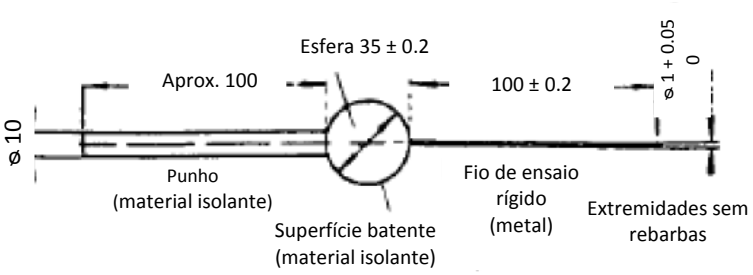
A sonda de acessibilidade não deve tocar nas partes sob tensão.

Se este requisito for verificado através de um circuito de sinal entre a sonda e as partes sob tensão, a lâmpada não deve acender-se.

No caso do ensaio para IPXXB, o dedo de ensaio articulado pode penetrar em todo o seu comprimento de 80 mm, mas a superfície batente (diâmetro 50 mm × 20 mm) não deve passar através da abertura. Partindo de uma posição completamente direita, ambas as articulações do dedo de ensaio devem ser sucessivamente dobradas até formarem um ângulo de 90° com o eixo da secção adjacente do dedo e devem ser colocadas em todas as posições possíveis.

No caso de ensaios para IPXXD, a sonda de acessibilidade pode penetrar em todo o seu comprimento, mas a superfície batente não deve penetrar inteiramente através da abertura.

Primeiro algarismo	Letra adicional	Sonda de acessibilidade	Força de ensaio
2	B	Dedo de ensaio articulado Ver figura 4-Ap3-1 abaixo para as dimensões completas	10 N ± 10 %

			
4, 5, 6	D	Fio de ensaio: 1,0 mm de diâmetro e 100 mm de comprimento 	1 N ± 10 %

Quadro 4-Ap3-1

Sondas de acessibilidade para os ensaios relativos à proteção das pessoas contra o acesso às partes perigosas

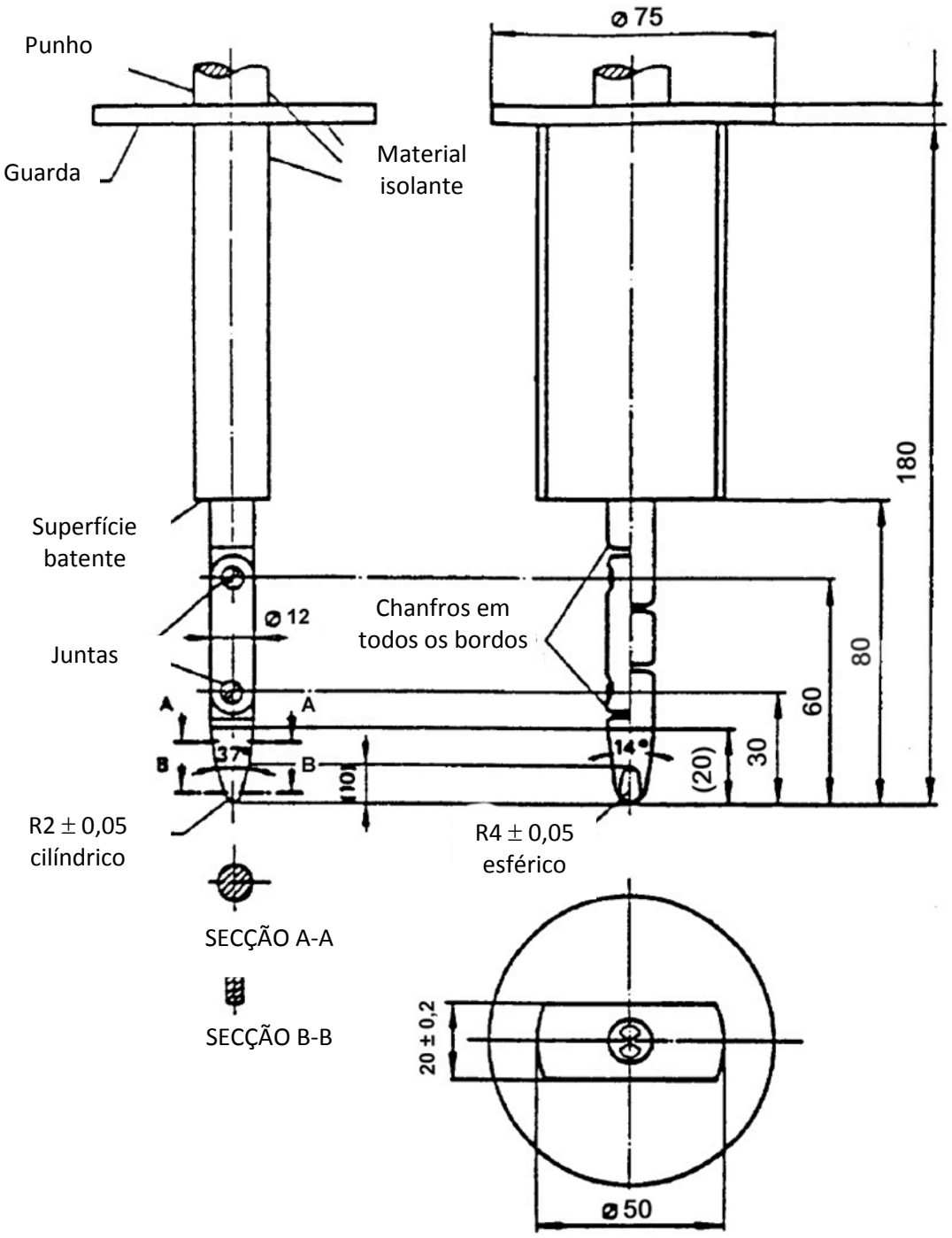


Figura 4-Ap3-1
Teste de ensaio articulado

ANEXO V

Requisitos aplicáveis à declaração do fabricante relativa ao ensaio de resistência dos sistemas críticos, das peças e do equipamento de segurança funcional

1. Requisitos para a homologação de veículos no que se refere ensaios de resistência

1.1. Para efeitos da declaração em conformidade com o artigo 22.º, n.º 2, e do anexo VIII do Regulamento (EU) n.º 168/2013:

Os veículos e os seus sistemas, as peças e os equipamentos cruciais para a segurança funcional devem ser capazes de suportar uma utilização em condições normais se forem sujeitos às revisões recomendadas pelo fabricante, tendo em conta a manutenção e as regulações do equipamento específico regulares e programadas, feitas segundo instruções claras e inequívocas fornecidas pelo fabricante do veículo no manual de instruções fornecido com o veículo.

A utilização normal de um veículo deve abranger um período de cinco anos a contar da primeira matrícula e uma distância percorrida equivalente a 1,5 vezes a distância especificada no anexo VII do Regulamento (UE) n.º 168/2013, estando em relação direta com a categoria do veículo em causa e a fase das emissões (ou seja, o nível Euro) em função da qual o veículo deve ser homologado, embora a distância requerida não deva ultrapassar os 60 000 quilómetros em nenhuma das categorias de veículos. A utilização normal não inclui a utilização em condições rigorosas (por exemplo, situações de extremo frio ou calor) e condições de circulação que causem dano ao veículo devido ao seu estado de conservação.

1.2. Estão excluídos dos requisitos de resistência pneus homologados, fontes luminosas substituíveis de componentes para iluminação e outros artigos consumíveis.

1.3. O fabricante do veículo não é obrigado a prestar informação em forma de um dossiê que contenha informação privativa pertencente aos dados da empresa sobre procedimentos de ensaio de resistência e outras práticas internas conexas.

1.4. A declaração do fabricante não prejudica as suas obrigações de garantia para com o proprietário do veículo.

ANEXO VI
Requisitos aplicáveis às estruturas de proteção à frente e na retaguarda

1. Requisitos para a homologação de veículos no que se refere às estruturas de proteção da frente e da retaguarda

1.1. Caso os requisitos do Regulamento n.º 26 da UNECE relativos às saliências exteriores tiverem sido aplicados a todo o veículo, tal como previsto nas disposições pertinentes do anexo II, C.7 do Regulamento (UE) n.º 168/2013, consideram-se cumpridos os requisitos do presente anexo.

1.2. Caso os requisitos do Regulamento n.º 26 da UNECE relativos às saliências exteriores não tiverem sido aplicados, ou tiverem sido aplicados apenas a parte do veículo, tal como permitido pelas disposições pertinentes do anexo II, C.7 do Regulamento (UE) n.º 168/2013, devem ser cumpridos os seguintes requisitos:

1.2.1. Considera-se que os veículos cuja estrutura de proteção frontal tenha sido inteiramente avaliada em conformidade com o Regulamento n.º 26 da UNECE cumprem os requisitos respeitantes às estruturas de proteção frontal.

1.2.2. Considera-se que os veículos com uma única roda dianteira cujas saliências exteriores frente do eixo dianteiro tiverem sido avaliadas por meio do dispositivo de ensaio segundo as disposições pertinentes do anexo II, C.7 do Regulamento (UE) n.º 168/2013 cumprem os requisitos relativos às estruturas de proteção dianteira.

1.2.3. Os veículos com mais de uma roda dianteira e cuja estrutura de proteção frontal não tenha sido inteiramente avaliada em conformidade com o Regulamento n.º 26 da UNECE devem cumprir os seguintes requisitos:

1.2.3.1. Pelo menos dois terços da largura máxima da secção dianteira do veículo, medidos no eixo dianteiro ou na frente deste, devem consistir na estrutura do veículo para a frente da linha transversal que está a meia distância entre o eixo da frente e o ponto mais avançado do veículo (ou seja, a estrutura propriamente dita, ver figura 6-1). A localização, em termos de altura, desta estrutura só é pertinente acima da linha do solo e abaixo dos 2,0 m.

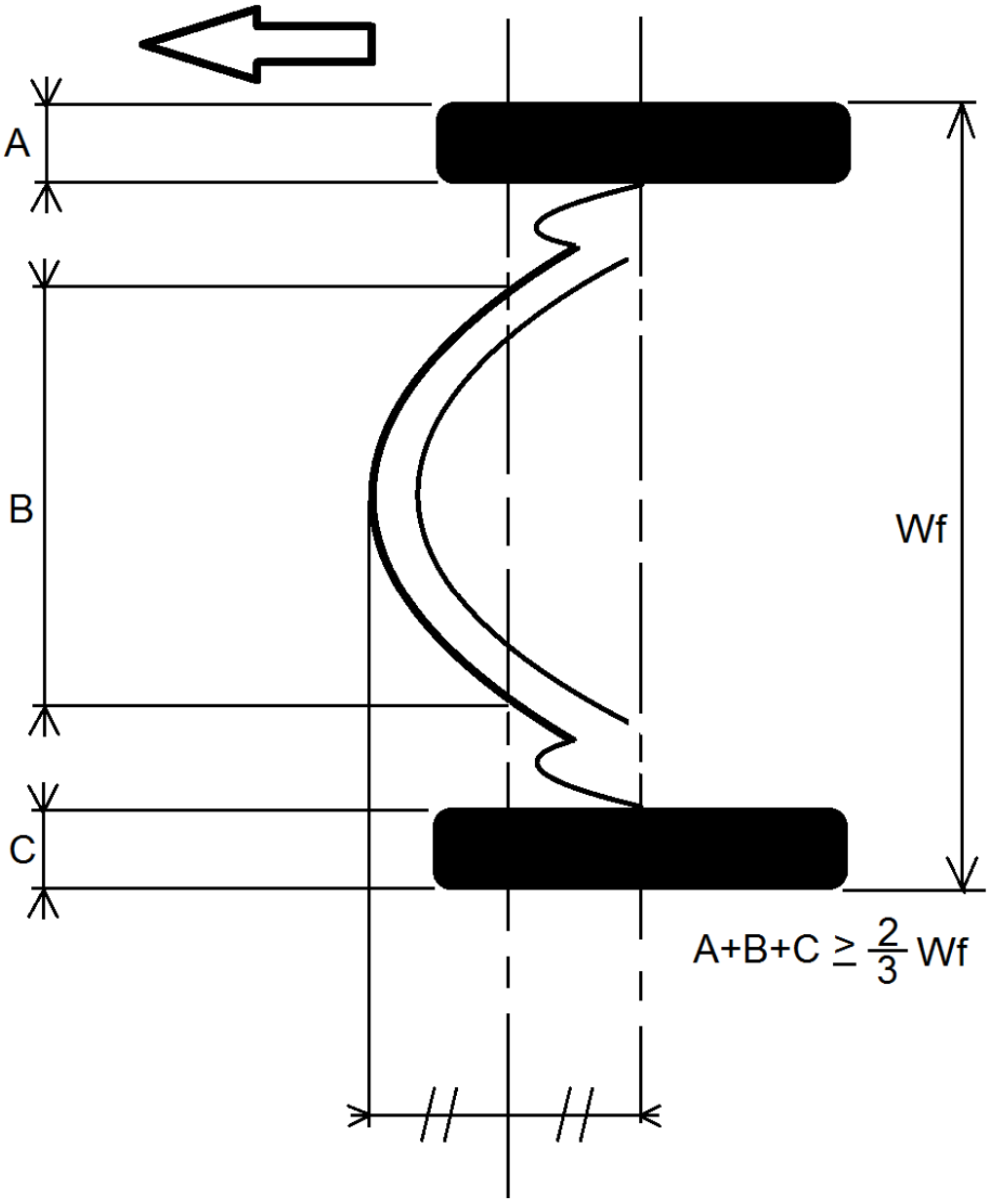


Figura 6-1

Estrutura da secção dianteira do veículo

Nota: Neste exemplo, os pneus da frente estão dentro da zona de avaliação e as respetivas larguras estão incluídas na estrutura conforme global

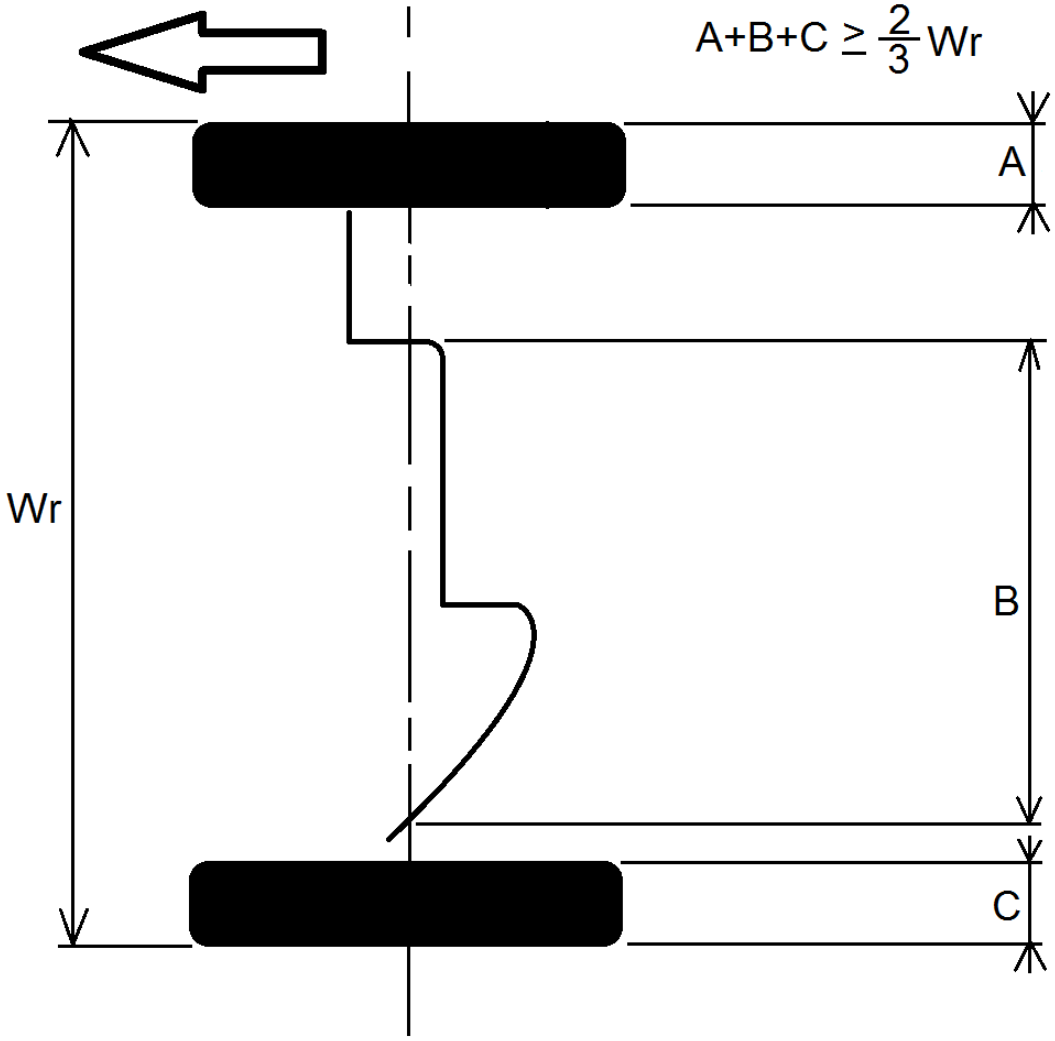
1.2.3.2. Nenhuma parte da estrutura do veículo à frente da linha descrita no ponto 1.2.3.1 deve ter partes pontiagudas ou cortantes ou saliências diretamente voltadas para o exterior e que sejam suscetíveis de colidir com – ou de aumentar significativamente a gravidade dos ferimentos e as hipóteses de infligir lacerações aos – utentes da estrada mais vulneráveis, em caso de colisão com o veículo em marcha avante. A estrutura não deve, em caso algum, ostentar arestas que possam ser tocadas por uma esfera de 100 mm com um raio de curvatura inferior a 2,5 mm. As arestas podem no entanto ser embotadas sempre que a sua saliência for inferior a 5,0 mm e não haja requisitos específicos para arestas com uma saliência inferior a 1,5 mm.

1.2.4. Os veículos que não estão equipados com um dispositivo de marcha atrás são isentos dos requisitos relativos às estruturas de proteção traseira indicados nos pontos 1.2.5 a 1.2.6.2.1.

1.2.5. Considera-se que os veículos equipados com um dispositivo de marcha atrás cuja estrutura de proteção da retaguarda tenha sido inteiramente avaliada em conformidade com o Regulamento n.º 26 da UNECE cumprem os requisitos respeitantes às estruturas de proteção traseira.

1.2.6. Os veículos equipados com um dispositivo de marcha atrás e cuja estrutura de proteção traseira não tenha sido inteiramente avaliada em conformidade com o Regulamento n.º 26 da UNECE devem cumprir os seguintes requisitos:

1.2.6.1. Pelo menos dois terços da largura do veículo, tal como medida no eixo traseiro, devem consistir da estrutura do veículo (ou seja, a estrutura propriamente dita, ver figura 6-2). A localização, em termos de altura, desta estrutura só é pertinente acima da linha do solo e abaixo dos 2,0 m.



1.2.6.2. Nenhuma parte da estrutura do veículo atrás do eixo traseiro deve ter partes pontiagudas ou cortantes ou saliências diretamente voltadas para o exterior e que sejam suscetíveis de colidir com – ou de aumentar significativamente a gravidade

dos ferimentos – os utentes da estrada mais vulneráveis, em caso de colisão com o veículo em marcha atrás. A estrutura não deve, em caso algum, ostentar arestas que possam ser tocadas por uma esfera de 100 mm com um raio de curvatura inferior a 2,5 mm. As arestas podem no entanto ser embotadas sempre que a sua saliência for inferior a 5,0 mm e não haja requisitos específicos para arestas com uma saliência inferior a 1,5 mm.

1.2.6.2.1. No caso de veículos das categorias L2e-U, L5e-B, L6e-BU e L7e-CU, as arestas que podem ser tocadas por uma esfera de 100 mm devem ser pelo menos embotadas, sempre que a sua saliência for igual ou superior a 1,5 mm.

1.3. Se a dureza do material for medida a pedido do serviço técnico, a medição deve ser levada a efeito com o material tal como está instalado no veículo. Caso não seja possível efetuar essa medição corretamente, o serviço técnico pode aceitar métodos de avaliação alternativos.

ANEXO VII
Requisitos aplicáveis a vidraças, limpa-para-brisas, lava-para-brisas e a sistemas de degelo e de desembaciamento

Parte 1 — Requisitos para a homologação de veículos no que se refere às vidraças

1. Requisitos de montagem.

1.1. Os veículos devem ser equipados exclusivamente com vidraças de segurança

1.1.1. Todas as vidraças de segurança montadas no veículo devem ser homologadas em conformidade com o Regulamento n.º 43 da UNECE.

1.1.2. As vidraças de segurança devem ser instaladas de modo a que, apesar das solicitações a que o veículo possa estar sujeito nas condições normais de circulação, continuem em posição e a assegurar visibilidade e segurança aos ocupantes ou condutores do veículo.

1.1.3. Não são considerados vidraças de segurança os para-brisas de plástico montados em veículos sem carroçaria e não suportados no topo, pelo que estão isentos dos requisitos enunciados no presente anexo.

1.1.3.1. Em derrogação do disposto no artigo 2.º, n.º 5, e para efeitos do presente anexo, considera-se que um veículo tem carroçaria se houver elementos como pilares A ou uma estrutura rígida em torno do para-brisas, em combinação com outros elementos como portas laterais e/ou um teto que forma um compartimento fechado ou parcialmente fechado, devendo o serviço técnico fornecer no relatório de ensaio uma justificação clara para os critérios de apreciação.

2. Disposições especiais

2.1. Os veículos da categoria L devem cumprir os requisitos pertinentes enunciados no anexo 21 do Regulamento n.º 43 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

2.1.1. Não são aplicáveis os pontos 4.2.1.2 e 4.2.2.2 do anexo 21 do Regulamento n.º 43 da UNECE. Em vez disso, podem ser montadas enquanto vidraças de segurança, com exclusão dos para-brisas, vidraças de plástico flexível que ostentem a marca de homologação «IX».

2.1.2. Podem ser montadas vidraças de segurança rígidas enquanto para-brisas em veículos das categorias L1e, L2e, L3e, L4e e L5e, desde que sejam homologadas e ostentem as marcas de homologação «VIII /A/L» ou «X /A/L.

2.1.3. Os veículos das categorias L5e-B, L6e-B e L7e-C devem ser equipados com um para-brisas que faça parte do compartimento fechado para o condutor e para o passageiro.

Parte 2 — Requisitos para a homologação de um modelo de veículo no que se refere a limpa-para-brisas e a lava-para-brisas

1. Requisitos de montagem

1.1. Todos os veículos equipados com para-brisas feitos de vidraças de segurança devem ser equipados com um dispositivo limpa-para-brisas que possa funcionar quando o comutador principal de controlo do veículo tiver sido ativado, sem intervenção do condutor que não seja a de ligar o comando de acionamento do dispositivo limpa-para-brisas.

1.1.1. O dispositivo limpa-para-brisas deve consistir de um ou mais braços com escovas que sejam facilmente substituíveis e possam ser limpas manualmente. Os braços devem ser montados de tal modo que possam ser dobrados para os afastar do para-brisas.

1.1.2. O campo do limpa-para-brisas deve cobrir pelo menos 90 % da zona de visão A, determinada de acordo com o apêndice 1.

1.1.2.1. O campo do limpa-para-brisas deve cumprir os requisitos sempre que o sistema estiver a funcionar a uma frequência correspondente à do ponto 1.1.3. O campo do limpa-para-brisas deve ser avaliado nas condições enunciadas nos pontos 2.1.10 a 2.1.10.3.

1.1.3. O limpa-para-brisas deve ter uma frequência de varrimento de pelo menos 40 ciclos por minuto, frequência essa que deve ser atingida nas condições especificadas nos pontos 2.1.1 a 2.1.6 e 2.1.8.

1.1.4. O dispositivo limpa-para-brisas deve ser capaz de funcionar por dois minutos num para-brisas seco, sem perda de desempenho.

1.1.4.1. O desempenho do dispositivo limpa-para-brisas num para-brisas seco deve ser ensaiado nas condições enunciadas no ponto 2.1.11.

1.1.5. O dispositivo limpa-para-brisas deve poder resistir a um bloqueio de pelo menos 15 segundos. É permitida a utilização de dispositivos automáticos de proteção dos circuitos, desde que, para um eventual recomeço do funcionamento, não seja necessária qualquer intervenção que não seja o acionamento do comando do limpa-para-brisas.

1.1.5.1. A capacidade de resistir a um bloqueio deve ser ensaiada nas condições enunciadas no ponto 2.1.7.

1.2. Todos os veículos equipados com um para-brisas de vidraça de segurança devem estar munidos de um dispositivo limpa-para-brisas que possa funcionar quando o comutador principal de controlo do veículo for ativado e capaz de resistir a cargas e pressões geradas quando os pulverizadores são utilizados e o dispositivo é acionado em conformidade com o procedimento enunciado nos pontos 2.2.1.1 a 2.2.1.1.2.

1.2.1. O funcionamento do dispositivo lava-para-brisas não deve ser perturbado pela exposição aos ciclos de temperatura definidos nos pontos 2.2.1 e 2.2.3.1.

1.2.2. O dispositivo lava-para-brisas deve ser capaz de projetar líquido sobre a zona-alvo do para-brisas sem que se produzam fugas, separação de tubagens e mau funcionamento dos pulverizadores, em condições de funcionamento normais e a

temperaturas ambiente compreendidas entre 255 K e 333 K (-18ºC e 60ºC). Além disso, em caso de bloqueio dos pulverizadores, o dispositivo também não deve apresentar sinais de fugas e separação das tubagens.

1.2.3. O dispositivo lava para-brisas deve ser capaz de fornecer líquido suficiente para lavar pelo menos 60 % da zona de visão A, definida de acordo com o apêndice 3 do anexo III, nas condições enunciadas nos pontos 2.2.5 a 2.2.5.4.

1.2.4. O dispositivo lava-para-brisas deve poder ser acionado manualmente por meio do comando respetivo. Além disso, a ativação e a desativação do dispositivo podem ser coordenadas e combinadas com qualquer outro dispositivo do veículo.

1.2.5. A capacidade do reservatório de líquido de lavagem não deve ser inferior a 1,0 litros.

1.2.6. Pode ser instalado um dispositivo lava-para-brisas que tenha sido homologado enquanto unidade técnica em conformidade com o Regulamento (EU) n.º 1008/2010[25] da Comissão, desde que as disposições do ponto 2.2.6 estejam cumpridas.

2. Procedimento de ensaio

2.1. Condições de ensaio do dispositivo limpa-para-brisas.

2.1.1. Os ensaios descritos a seguir devem ser realizados nas condições indicadas nos pontos 2.1.2 a 2.1.5, salvo indicação em contrário.

2.1.2. A temperatura ambiente deve estar entre 278 K e 313 K (5ºC e 40 ºC).

2.1.3 O para-brisas deve ser mantido constantemente molhado.

2.1.4. Os dispositivos limpa-para-brisas elétricos devem satisfazer as seguintes condições adicionais.

2.1.4.1. Todas as baterias devem estar completamente carregadas no início do ensaio.

2.1.4.2. O motor, se instalado, deve ser posto em marcha a uma velocidade não superior a 30 % da velocidade correspondente à sua potência máxima. Contudo, se tal não for possível devido a estratégias específicas de controlo do motor, por exemplo, no caso de veículos híbrido-elétricos, deve ser determinado um cenário realista, tendo em conta os regimes do motor e a paragem periódica ou completa do motor nas condições de condução normais. Se o dispositivo limpa-para-brisas cumprir os requisitos sem um motor em funcionamento, não é necessário, de todo, pôr o motor em marcha.

2.1.4.3. As luzes de cruzamento devem estar acesas.

2.1.4.4. Todos os sistemas de aquecimento, ventilação, degelo e desembaciamento (independentemente do local onde se encontra o veículo) devem estar a funcionar a

[25] JO L 292 de 10.11.2010, p. 2.

um regime correspondente ao consumo elétrico máximo.

2.1.5. Os dispositivos limpa-para-brisas a ar comprimido ou a depressão devem poder funcionar de modo contínuo às frequências de varrimento prescritas, independentemente do regime e da carga do motor ou dos níveis, mínimo ou máximo, de carga da bateria especificados pelo fabricante para o funcionamento normal.

2.1.6. As frequências de varrimento dos dispositivos limpa-para-brisas devem satisfazer as prescrições enunciadas no ponto 1.1.3, após um tempo de funcionamento preliminar do dispositivo de 20 minutos sobre uma superfície molhada.

2.1.7. As condições enunciadas no ponto 1.1.5 do presente anexo são preenchidas quando os braços estiverem imobilizados numa posição correspondente a meio ciclo durante um período de 15 segundos, estando o comando do dispositivo limpa-para-brisas regulado para a frequência de varrimento mais alta.

2.1.8. A superfície exterior do para-brisas deve ser desengordurada a fundo com álcool desnaturado ou agente desengordurante equivalente. Após a secagem, aplica-se uma solução de amoníaco a 3%, no mínimo, e 10%, no máximo. Deixa-se secar a superfície, que é depois limpa com um pano de algodão seco.

2.1.9. Aplica-se na superfície exterior do para-brisas uma camada uniforme de mistura do ensaio, preparada de acordo com as especificações enunciadas no apêndice 2, que se deixa secar.

2.1.9.1. Nos casos em que a superfície exterior do para-brisas tenha sido preparada como é descrito nos pontos 2.1.8 e 2.1.9, o lava-para-brisas pode ser utilizado em todos os ensaios pertinentes.

2.1.10. O campo de varrimento do dispositivo limpa-para-brisas, tal como prescrito no ponto 1.1.2, deve ser determinado do seguinte modo:

2.1.10.1. A superfície exterior do para-brisas deve ser submetida ao tratamento indicado nos pontos 2.1.8 e 2.1.9.

2.1.10.2. A fim de verificar o cumprimento dos requisitos do ponto 1.1.2, o dispositivo limpa-para-brisas deve ser acionado, tendo em conta o disposto no ponto 2.1.9.1, devendo ser delineado o campo de varrimento e comparado com o campo delineado da zona de visão A, tal como determinado segundo o apêndice 1.

2.1.10.3. O serviço técnico pode aceitar um procedimento de ensaio alternativo (por exemplo, ensaio virtual) para verificar o cumprimento dos requisitos do ponto 1.1.2.

2.1.11. Os requisitos do 1.1.4 devem ser cumpridos nas condições enunciadas no ponto 2.1.2. O veículo deve estar preparado para funcionar nas condições enunciadas nos pontos 2.1.4 a 2.1.5. Durante o ensaio, o limpa-para-brisas deve funcionar normalmente, mas à frequência máxima de varrimento. O campo do limpa-para-brisas não tem de ser observado.

2.2. Condições de ensaio do dispositivo lava-para-brisas

2.2.1. Ensaio n.º 1: O dispositivo lava-para-brisas deve ser enchido de água, completamente ferrado e em seguida exposto a uma temperatura ambiente de 293 ± 2 K (20 ± 2 ºC) durante um período mínimo de 4 horas. A água deve ser estabilizada a esta temperatura.

2.2.1.1. Todos os orifícios dos pulverizadores devem estar obstruídos, sendo o comando acionado seis vezes num minuto, devendo cada período de funcionamento de pelo menos três segundos.

2.2.1.1.1 Se o dispositivo lava-para-brisas for acionado pela energia muscular do condutor, a força a aplicar deve ser de 11,0 a 13,5 daN, em caso de utilização de uma bomba de acionamento manual, ou de 40,0 a 44,5 daN em caso de utilização de uma bomba acionada pelo pé.

2.2.1.1.2. No caso de serem utilizadas bombas elétricas, a tensão de ensaio não deve ser inferior à tensão nominal nem superior à tensão nominal mais 2 V.

2.2.1.2. O desempenho do dispositivo lava-para-brisas no termo do ensaio deve estar em conformidade com o ponto 1.2.2.

2.2.2. Ensaio n.º 2: O dispositivo lava-para-brisas deve ser enchido de água, completamente ferrado e exposto a uma temperatura ambiente de 255 ± 3 K (-18 ± 3 C) durante um período mínimo de 4 horas para que a massa da água contida no dispositivo lava-para-brisas congele. O dispositivo será de seguida submetido a uma temperatura ambiente de 293 ± 2K (20 ± 2 °C) até que o gelo esteja completamente derretido.

2.2.2.1. O funcionamento do dispositivo lava-para-brisas deve ser então verificado, mediante o acionamento do mesmo em conformidade com o disposto nos pontos 2.2.1.1 a 2.2.1.2.

2.2.3. Ensaio n.º 3: O dispositivo lava-para-brisas deve ser enchido de água a uma temperatura de 333 ± 3 K (60 ± 3°C).

2.2.3.1. O funcionamento do dispositivo lava-para-brisas deve ser então verificado, mediante o acionamento do mesmo em conformidade com o disposto nos pontos 2.2.1.1 a 2.2.1.2.

2.2.4. Os ensaios do dispositivo lava-para-brisas, tal como descritos nos pontos 2.2.1 a 2.2.3.1, devem ser realizados em sequência no mesmo sistema de lavagem. Este dispositivo pode ser ensaiado quando instalado no modelo de veículo para o qual se requer a homologação CE, ou separadamente.

2.2.5. Ensaio n.º 4: Ensaio de eficiência do dispositivo lava-para-brisas

2.2.5.1. O dispositivo lava-para-brisas deve ser enchido de água e completamente ferrado. Estando o veículo parado e sem influência significativa de vento, apontar os pulverizadores, caso sejam ajustáveis, para a zona-alvo da superfície exterior do para-brisas.

2.2.5.2. A superfície exterior do para-brisas será submetida ao tratamento indicado nos

pontos 2.1.8 e 2.1.9.

2.2.5.3. O dispositivo lava-para-brisas deve ser acionado de acordo com as instruções do fabricante, tendo em conta o disposto nos pontos 2.2.1.1.1 e 2.2.1.1.2. A duração total do ensaio não deve exceder 10 ciclos completos de funcionamento automático do dispositivo lava-para-brisas à frequência máxima de varrimento.

2.2.5.4. Para verificar o cumprimento dos requisitos do ponto 1.2.3, deve ser delineada a área limpa em questão e comparada com a área delineada da zona de visão A, tal como determinado segundo o apêndice 1. Se for claro para o observador que os requisitos são cumpridos, não será necessário proceder ao delineamento das áreas.

2.2.6. Caso esteja instalada no veículo uma unidade técnica homologada, em conformidade com o ponto 1.2.6, só será necessário realizar o ensaio descrito nos pontos 2.2.5 a 2.2.5.4 sobre o dispositivo lava-para-brisas.

Parte 2 — Apêndice 1 — Procedimento para determinação das zonas de visão nos para-brisas dos veículos

A zona de visão A é definida em conformidade com o anexo 8 do Regulamento n.º 43 da UNECE.

Parte 2 — Apêndice 2 — Especificações para a mistura de ensaio para ensaio de dispositivos limpa-para-brisas e lava-para-brisas

A mistura de ensaio referida no ponto 2.1.9 da parte 2 deve corresponder ao prescrito no apêndice 4 do anexo III do Regulamento (UE) n.º 1008/2010 da Comissão.

Parte 2 — Apêndice 3 — Procedimento para verificação do ponto R ou ponto de referência do lugar sentado

O ponto R ou ponto de referência de lugar sentado é definido em conformidade com o anexo 3 do Regulamento n.º 17 da UNECE[26].

Parte 2 — Apêndice 4 — Procedimento para determinação dos pontos de referência primários no sistema tridimensional de referência

As relações dimensionais entre os pontos de referência primários nos desenhos e a sua posição no veículo são estabelecidas em conformidade com o anexo 4 do Regulamento n.º 125 da UNECE[27].

Parte 3 — Requisitos para a homologação de um modelo de veículo no que se refere aos sistemas de degelo e de desembaciamento

1. Requisitos de montagem

---

26 JO L 373 de 27.12.2006, p. 1.
27 JO L 200 de 31.7.2010, p. 38.

1.1. Todos os veículos equipados com para-brisas feitos de vidraças de segurança, à exceção dos veículos das categorias L2e e L6e, assim como os veículos não equipados com portas laterais capazes de cobrir a abertura da porta em pelo menos 75 %, seja como equipamento de série, seja como facultativo, devem estar munidos de um dispositivo de remoção de geada e de gelo da superfície envidraçada exterior e interior do para-brisas. O dispositivo de degelo e de desembaciamento do para-brisas deve ser suficientemente eficaz para garantir uma visibilidade adequada através do para-brisas em tempo frio.

1.1.1. Os veículos com uma potência máxima não superior a 15 kW devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 122 da UNECE[28], tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

1.1.2. Os veículos com uma potência máxima não superior a 15 kW devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 672/2010 da Comissão[29], tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

1.2. Todavia, se o para-brisas estiver instalado de modo tal que nenhuma estrutura do veículo ligada ao para-brisas se saliente em mais de 100 mm para a retaguarda, sem nenhuma porta destacável retrátil ou tejadilho instalado e em posição fechada, não é exigida a instalação de um dispositivo de degelo e de desembaciamento.

[28] JO L 164 de 30.6.2010, p. 231.
[29] JO L 196 de 28.7.2010, p. 5.

ANEXO VIII

Requisitos aplicáveis a comandos acionados pelo condutor, incluindo a identificação dos comandos, avisadores e indicadores

1. Requisitos para a homologação de um modelo de veículo no que se refere à identificação de comandos, avisadores e indicadores

1.1. Identificação dos comandos, avisadores e indicadores

1.1.1. Os veículos das categorias L1e-B e L3e devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 60 da UNECE, à exceção dos previstos no anexo 3 do presente regulamento. Os requisitos dos pontos 1.1.1.1 e 1.1.1.2 também devem ser tidos em conta.

1.1.1.1. Deve-se garantir que não são admitidos desvios na forma e na orientação dos símbolos indicados.

1.1.1.2. Deve-se garantir também que se cumprem os requisitos correspondentes aos pontos 2 a 2.2.1.6 no que diz respeito às funções para as quais não é indicado nenhum símbolo no Regulamento n.º 60 da UNECE, mas para as quais são indicados símbolos no presente regulamento.

1.1.2. Os veículos da categoria L4e devem cumprir todos os requisitos pertinentes dos pontos 1.1.1 a 1.1.1.2 para a categoria de veículos L3e.

1.1.3. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e devem cumprir os requisitos dos pontos 2 a 2.2.1.6 ou, em alternativa, os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 121 da UNECE[30], tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

1.2. Velocímetro e conta-quilómetros

1.2.1. Os veículos com uma velocidade máxima de projeto superior a 25 km/h devem ser equipados com um velocímetro, assim como de um conta-quilómetros.

1.2.1.1. Os veículos das categorias L1e, L2e, L3e, L4e e L5e equipados cm um velocímetro devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 39 da UNECE.

1.2.1.2. Os veículos da categoria L6e equipados com um velocímetro, na ausência de requisitos específicos para veículos desta categoria, devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 39 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L2e.

1.2.1.3. Os veículos da categoria L7e equipados com um velocímetro, na ausência de requisitos específicos para veículos desta categoria, devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 39 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L5e.

1.2.2. Notas explicativas do Regulamento n.º 39 da UNECE

---

[30] JO L 177 de 10.7.2010, p. 290.

1.2.2.1. O serviço técnico pode aceitar uma gama de temperaturas superiores, de 296 ± 15 K (23 ± 15°C), em vez da gama indicada no ponto 5.2.3 do Regulamento n.º 39 da UNECE, se se demonstrar que o aparelho indicador de velocidade não é sensível a tais variações de temperatura (por exemplo, com mostradores digitais).

2. Requisitos específicos

2.1. Os comandos, avisadores e indicadores instalados no veículo e listados no ponto 2.1.10 devem cumprir os requisitos em matéria de localização, identificação, cor e iluminação. Para as funções para as quais o presente regulamento não prevê qualquer símbolo, o fabricante pode utilizar um símbolo conforme à norma ISO 6727:2012 ou 2575:2010/Amd1:2011 pertinente. Se não houver um símbolo ISO, o fabricante pode usar um símbolo da sua própria conceção. Em qualquer caso, esse símbolo não deve criar confusão com nenhum dos símbolos prescritos.

2.1.1. Os símbolos devem sobressair nitidamente em relação ao fundo.

2.1.1.1. Para cumprir o requisito 2.1.1, devem ser empregues cores contrastantes.

2.1.2. Os símbolos devem ser colocados no comando ou avisador a identificar ou na sua proximidade imediata. Se tal não for possível, o símbolo e o comando ou o avisador devem ser ligados por um traço contínuo o mais curto possível.

2.1.3. Não são admitidos desvios à forma dos símbolos indicados.

2.1.4. Se necessário, por uma questão de clareza, podem ser utilizados símbolos suplementares em conjunção com qualquer um dos símbolos especificados, desde que não criem confusão com qualquer símbolo especificado no presente regulamento.

2.1.5. Ao critério do fabricante, qualquer comando, indicador, assim como as respetivas identificações podem ter a possibilidade de ser iluminado em qualquer momento.

2.1.6. Um avisador não deve emitir luz, exceto para identificar a avaria ou o estado do veículo para cuja indicação foi concebido ou durante uma verificação de funcionamento (p. ex. das lâmpadas).

2.1.7. Devem prever-se meios para que os avisadores e a respetiva identificação sejam visíveis e reconhecíveis em todas as condições de condução.

2.1.7.1. Quando iluminados, os avisadores e os respetivos símbolos de identificação devem ser perfeitamente visíveis e reconhecíveis em todas as condições de luz ambiente.

2.1.8. Sempre que utilizadas nos avisadores óticos, as cores abaixo indicadas terão o seguinte significado:

- vermelho: perigo para as pessoas ou dano grave para o equipamento imediato ou iminente;

- amarelo: excedidos os limites normais de funcionamento, avaria num sistema do veículo, risco de dano para o veículo ou outra situação que pode causar perigo a longo prazo (precaução);

- verde: segurança, estado de funcionamento normal (exceto se a cor exigida for o azul ou o amarelo)

As cores obrigatórias são indicadas no ponto 2.1.10. Deve-se verificar se não é utilizada nos avisadores nenhuma cor inapropriada mesmo que sejam instaladas cumulativamente (p. ex. vermelho para o controlo da velocidade de cruzeiro ou para o modo condução desportiva).

2.1.9. Se for utilizado um código de cores para identificar os limites da gama de regulação de uma função de temperatura (p. ex. sistema de aquecimento do habitáculo), o limite de calor deve ser identificado pela cor vermelha e o limite de frio pela cor azul. Se o estado ou limite de uma função for apresentado por um indicador separado e não adjacente ao comando dessa função, tanto o comando como o indicador devem ser identificados de forma independente, com o símbolo competente.

2.1.10. Designação e identificação dos símbolos:

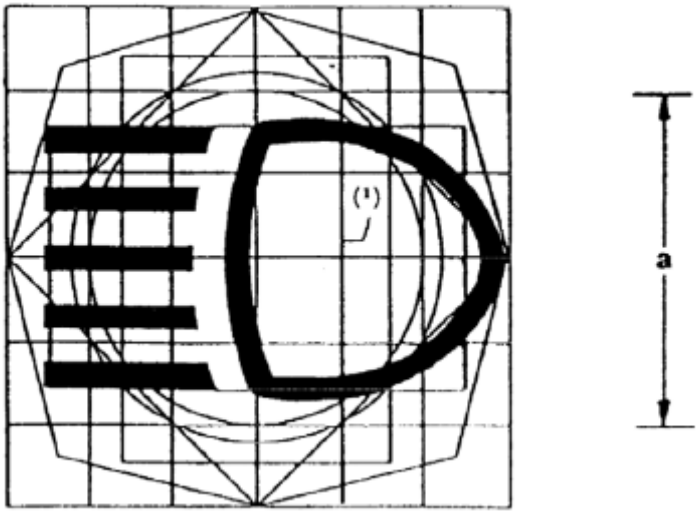


Figura 8-1
Luz de estrada (máximos) (comando /avisador)
Cor do avisador: azul

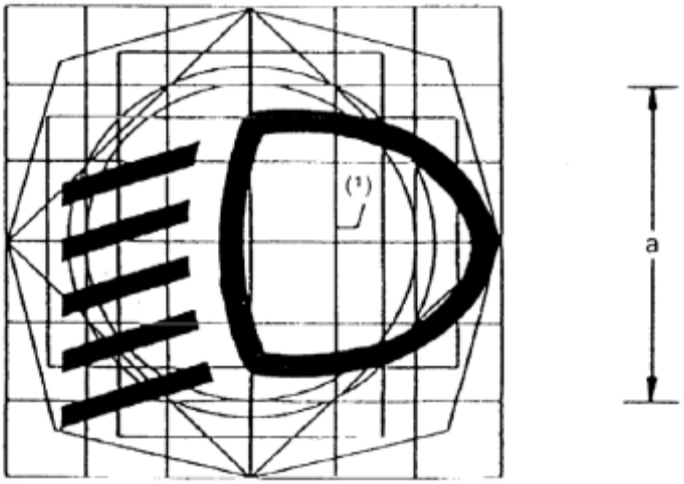


Figura 8-2
Luz de cruzamento (médios) (comando /avisador)
Cor do avisador: verde

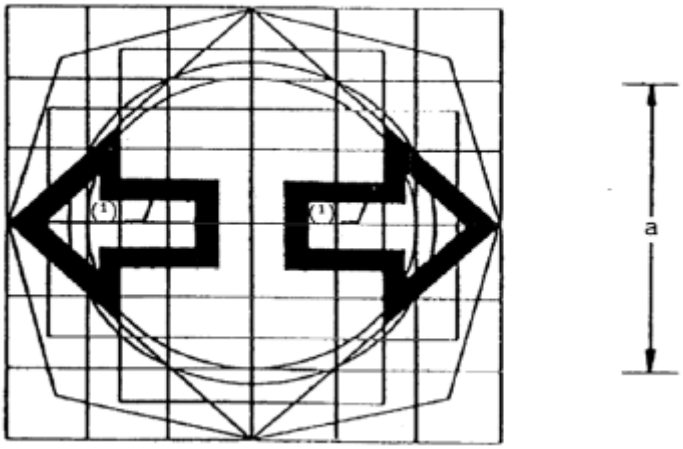


Figura 8-3
Indicador de mudança de direção (comando /avisador)
Cor do avisador: verde
Nota: se houver avisadores distintos para os indicadores de mudança de direção à esquerda e à direita, as duas flechas podem também ser utilizadas em modo independente.

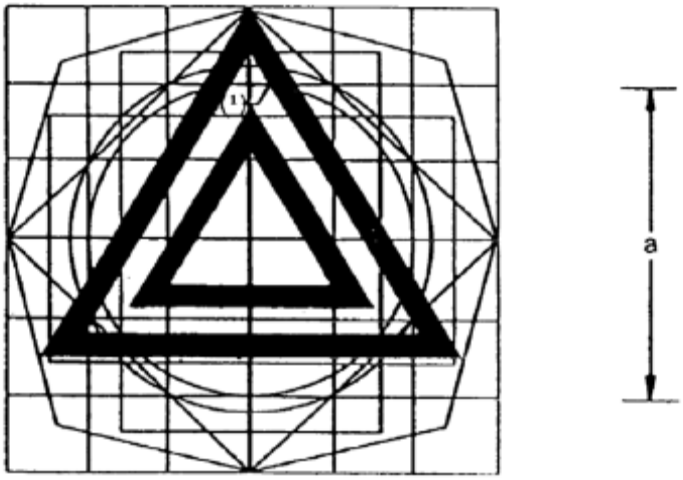


Figura 8-4

Sinal de perigo (comando / avisador)

Duas possibilidades:

- Sinal de identificação (figura 8-4),

Cor do avisador: vermelha

ou

- Funcionamento simultâneo dos avisadores de mudança de direção distintos (figura 8-3), desde que estes funcionem normalmente em modo independente (ver nota a seguir à figura 8-3).

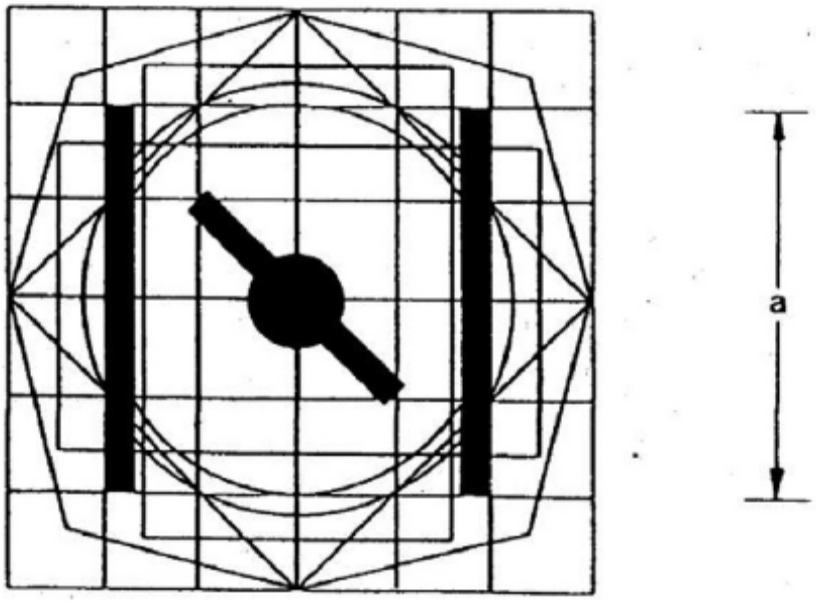


Figura 8-5

Dispositivo manual de arranque a frio (comando /avisador)

Cor do avisador: amarela

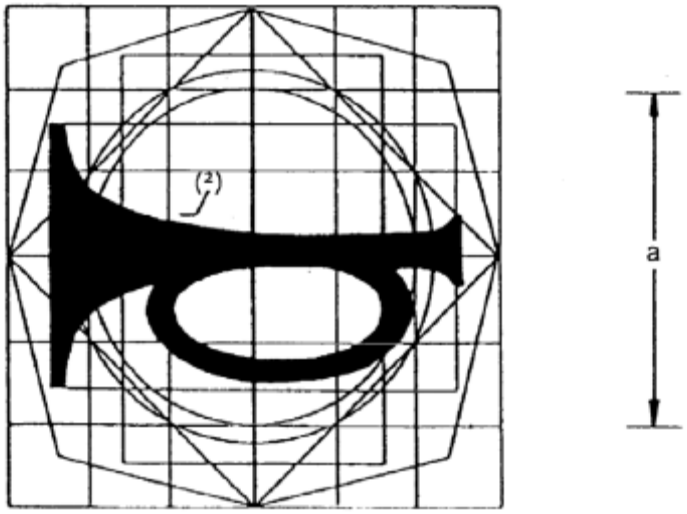


Figura 8-6

Aviso sonoro elétrico (comando)

Nota: se no comando houver mais do que um símbolo, o símbolo suplementar pode ser refletido. Se o comando estiver colocado diretamente no volante, os requisitos do ponto 2.1.1.1 não se aplicam.

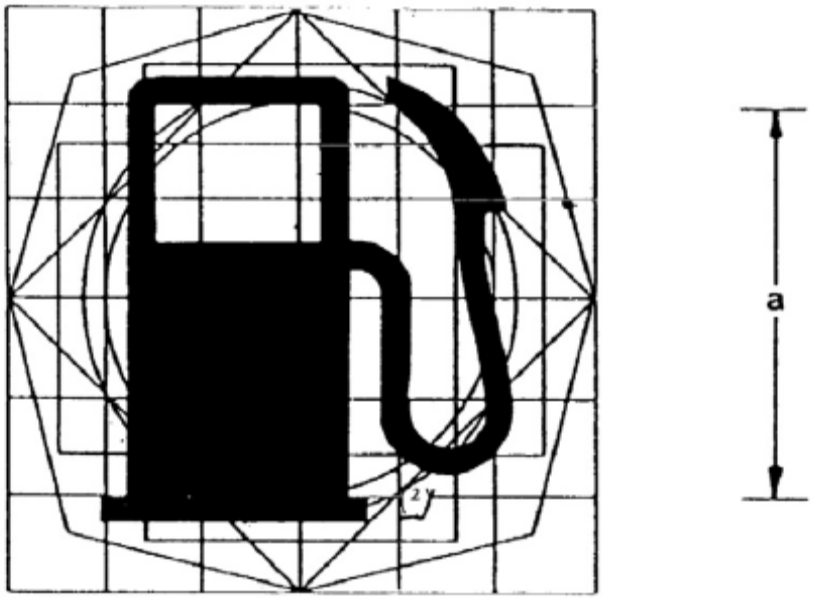


Figura 8-7

Nível de combustível (indicador / avisador)

Cor do avisador: amarela

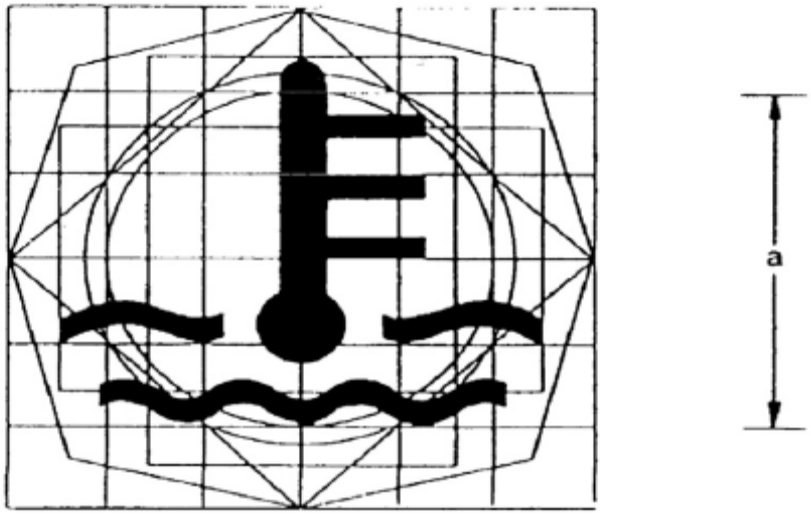


Figura 8-8
Temperatura do líquido de arrefecimento do motor (indicador / avisador)
Cor do avisador: vermelha

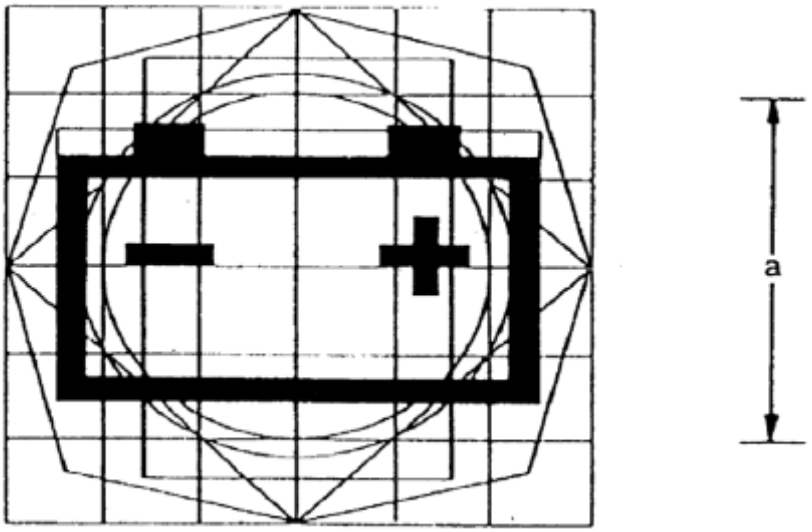


Figura 8-9
Nível da bateria (indicador / avisador)
Cor do avisador: vermelha

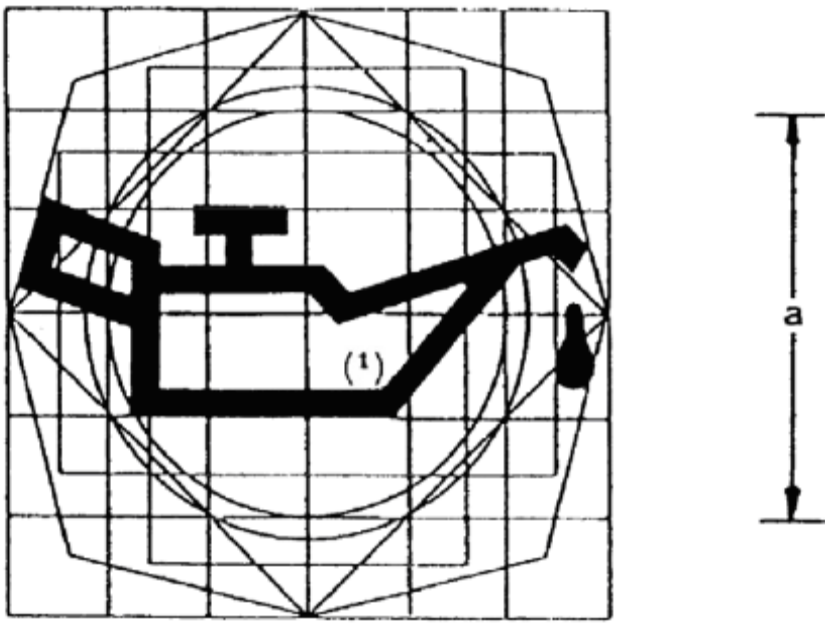


Figura 8-10
Óleo do motor (indicador / avisador)
Cor do avisador: vermelha

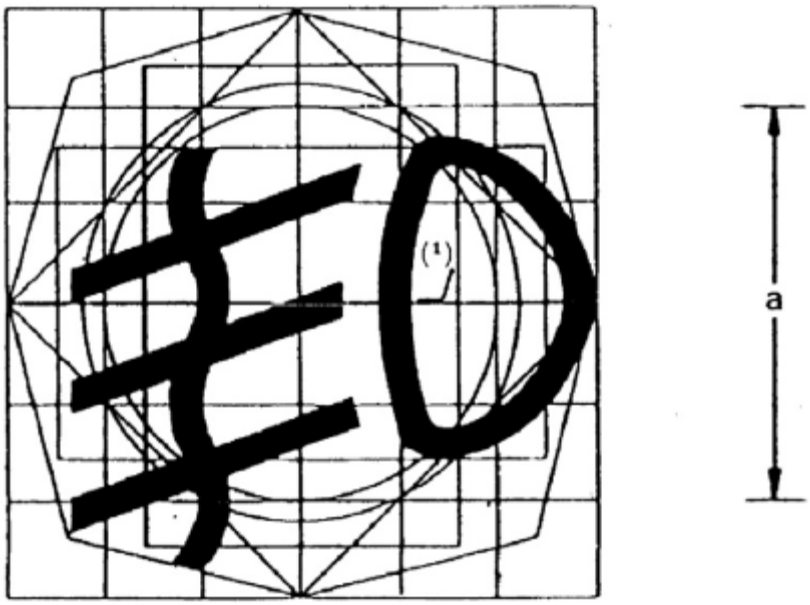


Figura 8-11
Luz de nevoeiro da frente (comando /avisador)
Cor do avisador: verde

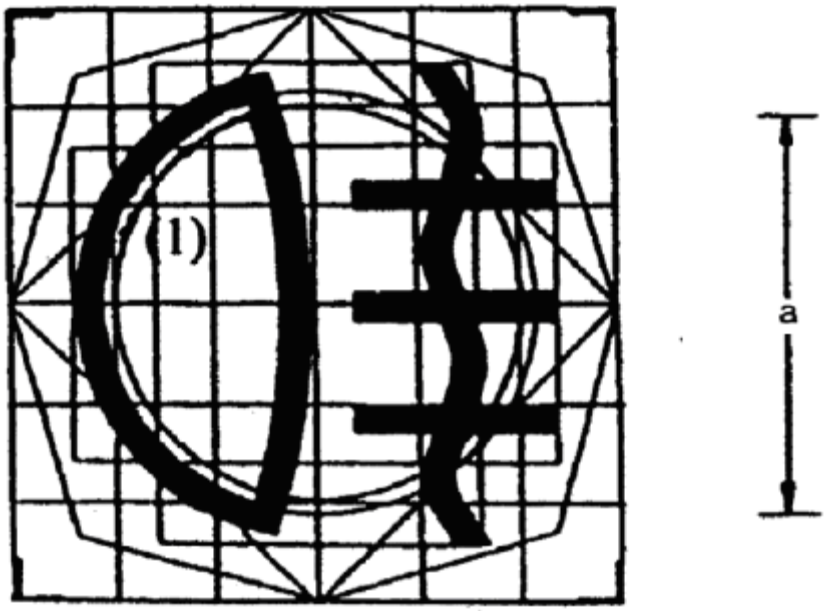


Figura 8-12

Luz de nevoeiro da retaguarda (comando /avisador)

Cor do avisador: amarela

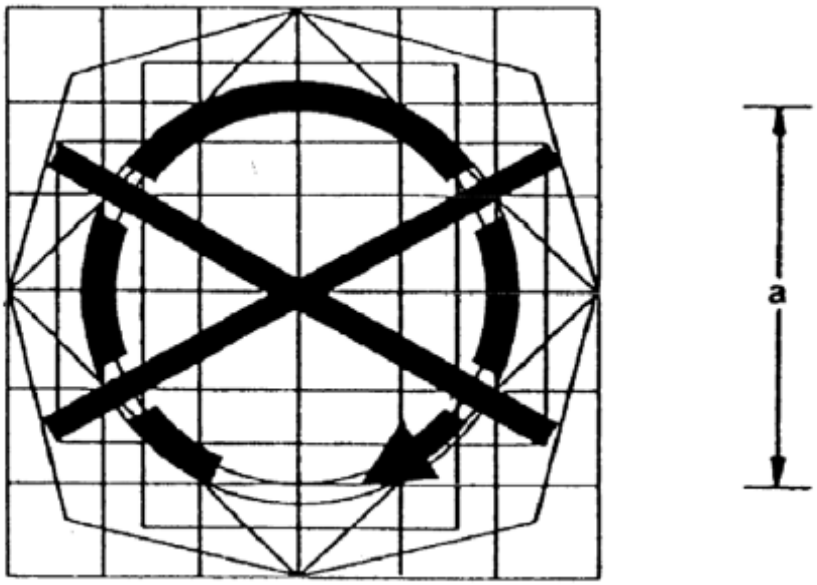


Figura 8-13

Comutador principal de controlo do veículo, ignição do motor, dispositivo suplementar de corte da corrente do motor

Nota: posição «off» – não é exigida identificação de comutadores integrados fisicamente com os dispositivos de proteção que agem sobre a direção do veículo (bloqueio da direção)

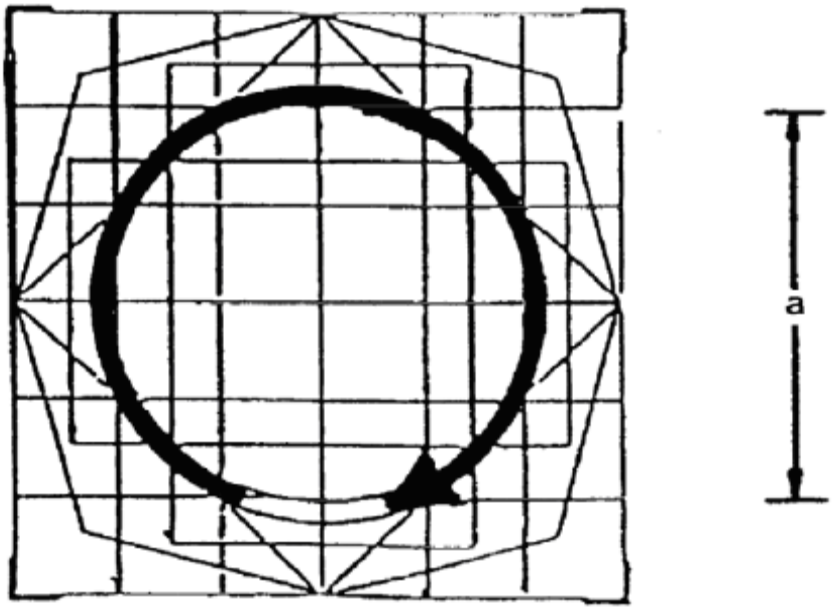


Figura 8-14

Comutador principal de controlo do veículo, ignição do motor, dispositivo suplementar de corte da corrente do motor

Nota: posição «on» ou «run» – não é exigida identificação de comutadores integrados fisicamente com os dispositivos de proteção que agem sobre a direção do veículo (bloqueio da direção)

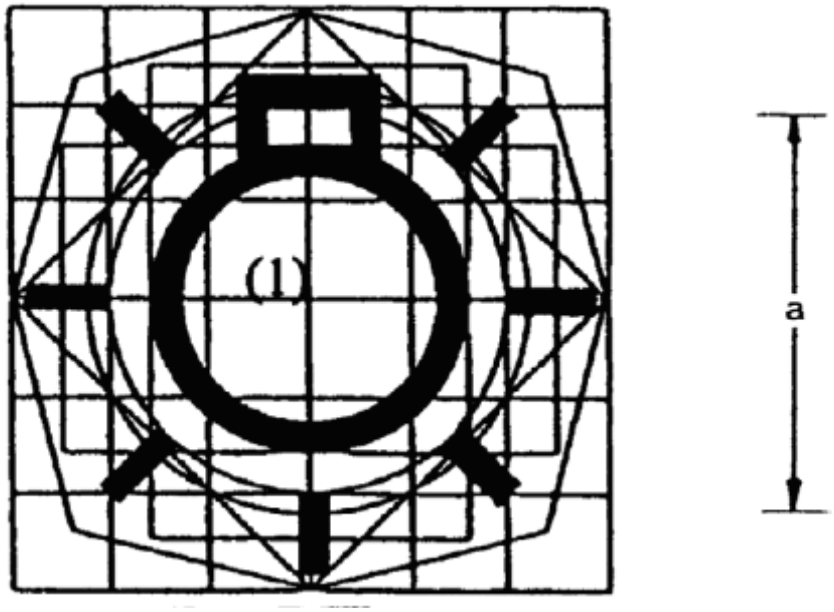


Figura 8-15

Interruptor geral da iluminação (comando /avisador)

Cor do avisador: verde

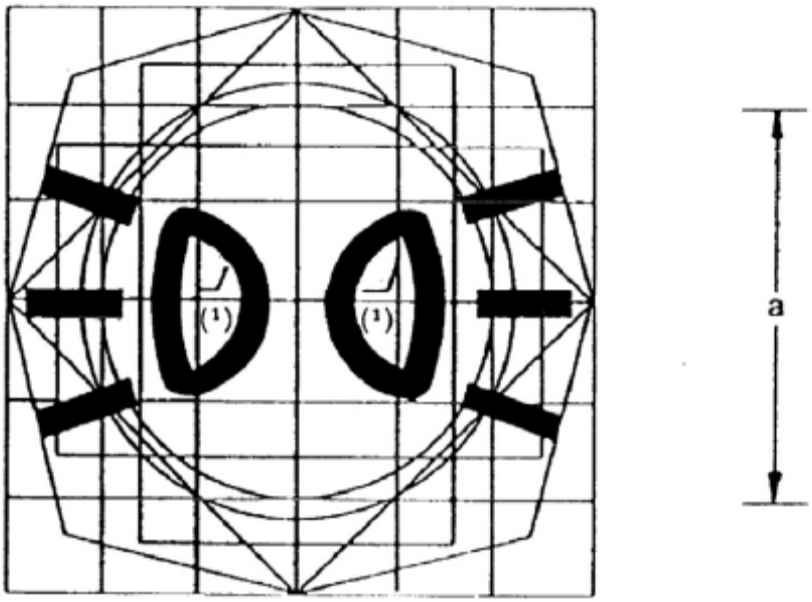


Figura 8-16

Luzes de presença laterais (comando /avisador)

Cor do avisador: verde

Nota: Se esta função não dispuser de um comando ou avisador distinto, pode ser identificada pelo símbolo representado na figura 8-15

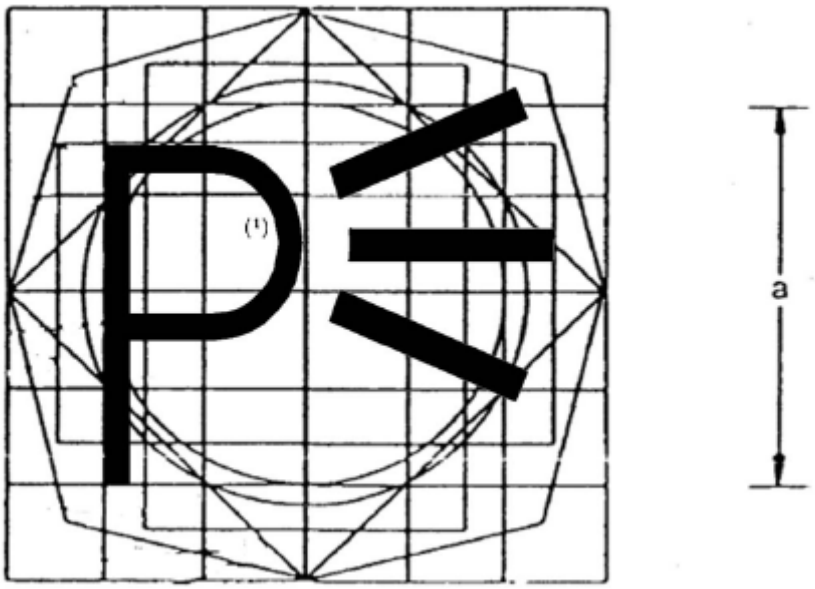


Figura 8-17

Luzes de estacionamento (comando)

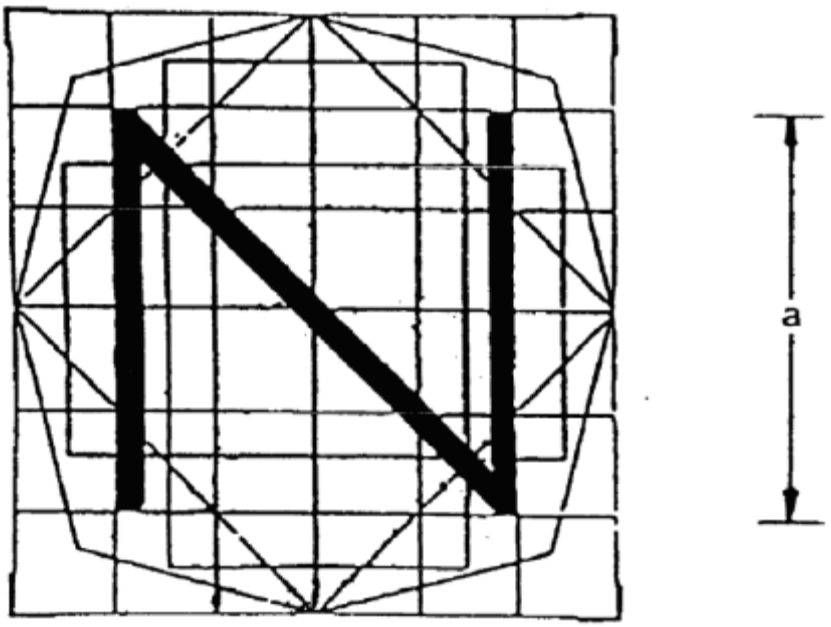


Figura 8-18
Indicador de ponto morto (avisador)
Cor do avisador: verde
Nota: Caixa de velocidades em posição de ponto morto

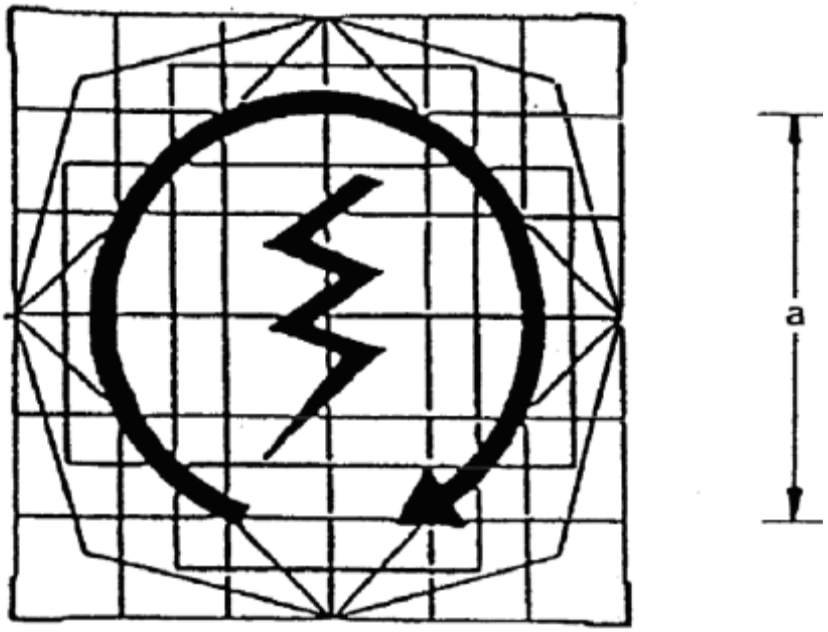


Figura 8-19
Ignição elétrica do motor (comando)

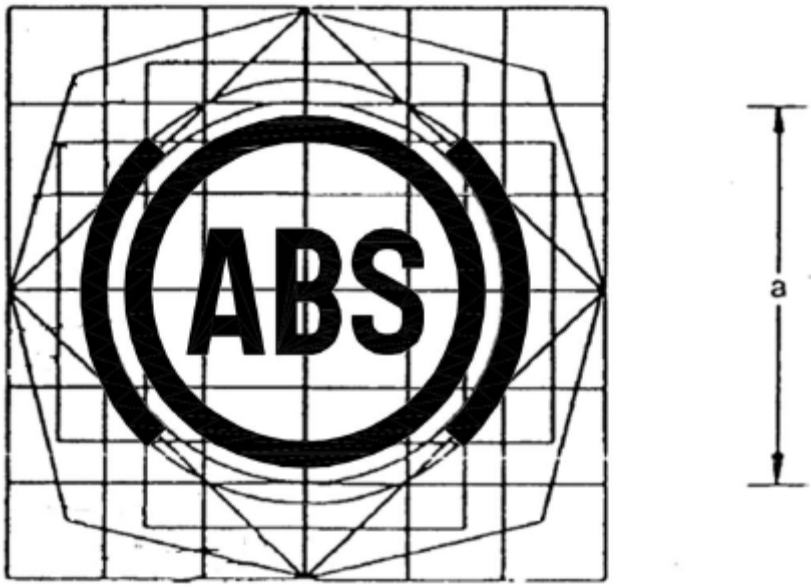


Figura 8-20
Avaria do sistema de travagem antibloqueio (avisador)
Cor do avisador: amarela

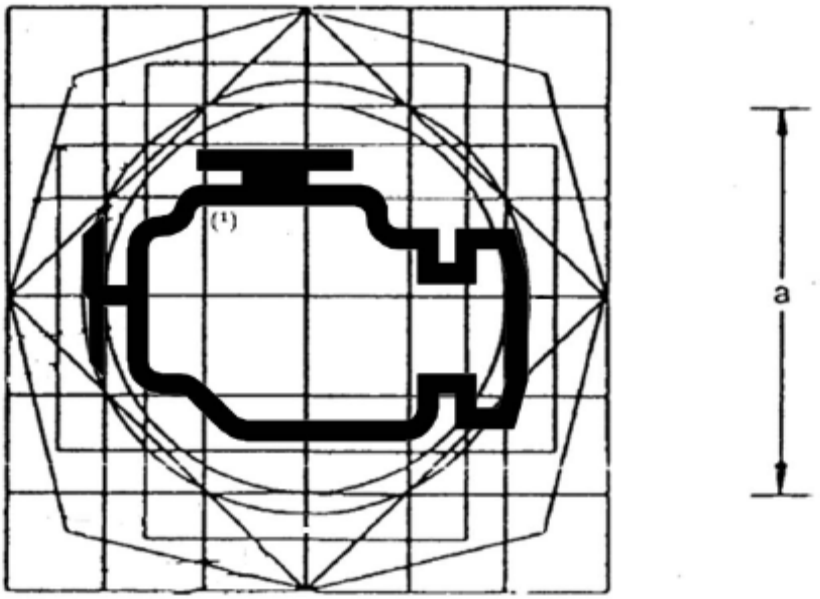


Figura 8-21
Indicador luminoso de avaria (avisador)
Cor do avisador: amarela
Nota: a utilizar para transmitir avarias do conjunto propulsor que podem afetar as emissões

---

Notas explicativas

([1]) As superfícies enquadradas podem ser cheias.

([2]) A parte escura deste símbolo pode ser substituída pela respetiva silhueta.

2.1.11. Dever ser utilizado o modelo de base indicado na figura 8-22.

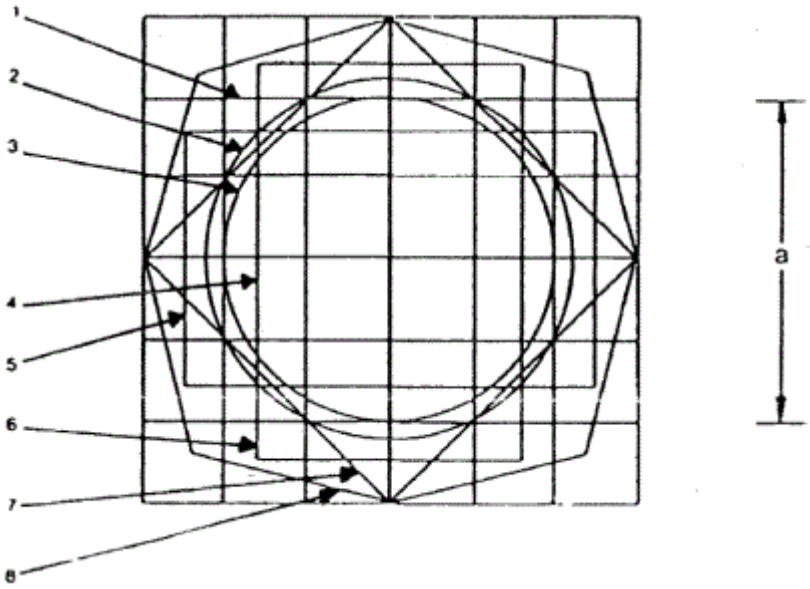


Figura 8-22

Construção do modelo de base dos símbolos que figuram no ponto 2.1.10

O modelo de base compreende:

1) um quadrado base de 50 mm de lado, sendo esta dimensão igual à dimensão nominal « a » do original;

2) um círculo base de 56 mm de diâmetro com aproximadamente a mesma área que o quadrado base (1);

3) um segundo círculo de 50 mm de diâmetro inscrito no quadrado base (1);

4) um segundo quadrado cujos vértices estão situados sobre o círculo base (2) e cujos lados são paralelos aos do quadrado base (1);

5) e 6) dois retângulos com a mesma área que o quadrado base (1); os seus lados são mutuamente perpendiculares e cada um deles é construído de maneira a cortar os lados opostos do quadrado base em pontos simétricos;

7) um terceiro quadrado cujos lados passam pelos pontos de intersecção do quadrado base (1) e do círculo base (2) e estão inclinados a 45°, dando as maiores dimensões horizontais e verticais do modelo de base;

8) um octógono irregular, formado por linhas inclinadas a 30° em relação aos lados do quadrado (7).

O modelo de base é aplicado numa grelha com um quadriculado de 12,5 mm e que coincide com o quadrado base (1).

2.2. Espaço comum para visualização de informações múltiplas.

2.2.1. Pode ser utilizado um espaço comum para apresentar informações de qualquer origem, desde que satisfaça os seguintes requisitos:

2.2.1.1. Os avisadores e indicadores apresentados no espaço comum devem cumprir os requisitos dos pontos 2.1 a 2.1.11 e devem acender-se no início da avaria que estão destinados a identificar.

2.2.1.2. Os avisadores e indicadores enumerados no ponto 2.1.10 e apresentados no espaço comum devem acender-se desde o início de qualquer uma das condições subjacentes.

2.2.1.3. À exceção do previsto nos pontos 2.2.1.4 a 2.2.1.6, perante a condição para acionamento de dois ou mais avisadores, a informação deve ser

- repetida automaticamente em sequência;

ou

- indicada por meios visíveis para que possa ser selecionada para visualização pelo condutor quando sentado na posição de condução.

2.2.1.4. Os avisadores de avaria do sistema de travagem, as luzes de estrada e o indicador de direção não devem ser apresentados no mesmo espaço comum.

2.2.1.5. Se algum desses avisadores for apresentado num espaço comum com outros avisadores, o seu acionamento deve ter precedência sobre qualquer outra coisa no espaço comum.

2.2.1.6. Não deve ser possível desativar os avisadores de avaria do sistema de travagem das luzes de estrada e do indicador de direção, ou qualquer outro avisador vermelho, enquanto a condição da sua ativação persistir. É admitida a possibilidade de a informação visualizada no espaço comum ser cancelada automaticamente ou pelo condutor.

ANEXO IX

Requisitos aplicáveis à instalação dos dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa, incluindo acendimento automático das luzes

1. Requisitos para a homologação de um modelo de veículos no que se refere à instalação de iluminação

1.1. Os veículos da categoria L1e devem satisfazer todas as prescrições pertinentes do Regulamento n.º 74 da UNECE[31]. Os requisitos dos pontos 1.8 a 1.12 também podem ser tidos em conta.

1.1.1. Os veículos das categorias L1e-B, na ausência de requisitos uniformes no Regulamento n.º 74 da UNECE, devem estar equipados com um dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda.

1.1.2. Na ausência de requisitos específicos no Regulamento n.º 74 da UNECE, os veículos da categoria L1e podem estar equipados com luzes de circulação diurna ativadas, em vez de faróis de ligação automática que satisfaçam os requisitos estabelecidos nos pontos 2.3.4 a 2.3.4.7 a seguir.

1.1.3. Os veículos da categoria L1e-A podem, em alternativa aos requisitos enunciados nos pontos 1.1 a 1.1.2, ser equipados com a totalidade dos dispositivos seguintes: uma luz de estrada que emita uma luz para a frente quando o veículo está em marcha, uma luz de presença que emita uma luz vermelha para a retaguarda quando o veículo está em marcha, retrorrefletores de cor âmbar laterais (um de cada lado), retrorrefletores de pedal de cor âmbar (para a frente e para a retaguarda, de cada lado) e um retrorrefletor à retaguarda vermelho. Estes dispositivos de iluminação não carecem de homologação de componente, não se aplicando qualquer outro requisito específico de montagem, acendimento e conexões elétricas. Nestes casos, o fabricante deve declarar que esses dispositivos de iluminação obedecem às normas ISO 6742-1:1987 e 6742-2:1985.

1.2. Os veículos da categoria L2e devem cumprir os requisitos dos pontos 1.10 a 2.5.

1.3. Os veículos da categoria L3e devem satisfazer todas as prescrições pertinentes do Regulamento n.º 53 da UNECE. Os requisitos dos pontos 1.8 a 1.12 também podem ser tidos em conta.

1.4. Os veículos da categoria L4e devem cumprir os requisitos dos pontos 1.10 a 1.12 e 3 a 3.2.8.1.

1.5. Os veículos da categoria L5e devem cumprir os requisitos dos pontos 1.10 a 2.5.

1.6. Os veículos da categoria L6e devem cumprir os requisitos dos pontos 1.10 a 2.5.

1.7. Os veículos da categoria L7e devem cumprir os requisitos dos pontos 1.10 a 2.5.

1.8. Os veículos da categoria L1e-A podem ser equipados com bandas retrorrefletoras nos pneus ou nas jantes, a fim de dar uma impressão visual de círculos de luz branca, tornando os veículos facilmente reconhecíveis.

---

[31] JO L 166 de 18.6.2013, p. 88.

1.9. Os veículos das categorias L1e e L3e podem estar equipados com dispositivos e materiais adicionais retrorrefletores laterais e traseiros, desde que estes não afetem a eficácia dos dispositivos obrigatórios de iluminação e sinalização luminosa. Em especial, os compartimentos para bagagens e alforges podem estar equipados com materiais retrorrefletores, desde que sejam da mesma cor que o dispositivo de iluminação no ponto em causa.

1.10. Nenhum veículo deve estar equipado com fontes luminosas auxiliares cuja luz emitida possa ser observada direta ou indiretamente em condições normais de condução, exceto para efeitos de iluminação de comandos, avisadores e indicadores ou do habitáculo.

1.11. Nenhum veículo deve estar equipado com dispositivos de iluminação que, devido à ausência de formulação específica nas disposições de homologação de componente que lhe são aplicáveis e, a menos que tal seja explicitamente autorizado por essas disposições, apresentem ou deem a impressão de movimento ou de uma expansão da sua luz na superfície aparente ou qualquer efeito estroboscópico ou de acendimento em intermitência. Alem disso, se a superfície aparente de uma função de iluminação for reduzida na sua dimensão devido à ativação de outra função de iluminação de cor diferente, a superfície aparente remanescente da primeira função deve continuar a cumprir os requisitos colorimétricos e de intensidade luminosa apropriada (p. ex. luzes à retaguarda do lado esquerdo e direito do veículo que consistem em dois anéis de LED que servem de luzes de presença da retaguarda e cujo anel exterior pode funcionar como luz indicadora de mudança de direção e o anel interior permanece como luz de presença e luz de travagem combinadas. Todos os modos de funcionamento devem ser devidamente cobertos por uma homologação de dispositivo de iluminação enquanto componente.

1.12. Caso a ligação automática da luz de estrada ou a ativação da luz de circulação diurna esteja associada ao funcionamento de um motor, deve considerar-se que este está associado à ativação do comutador principal de controlo. Esta disposição aplica-se, em especial, a veículos com sistemas de propulsão elétricos ou outros sistemas alternativos e a veículos equipados com um sistema automático de paragem/arranque do motor.

2. Requisitos relativos aos veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e.

2.1. Especificações gerais

2.1.1. Todos os dispositivos de iluminação devem ser homologados e montados em conformidade com as especificações do fabricante do componente e instalados de modo tal que, em condições normais de utilização e apesar das vibrações a que possam estar submetidos, conservem as características prescritas, e que o veículo continue a satisfazer as prescrições do presente anexo. Em especial, há que excluir a possibilidade de uma má regulação das luzes por inadvertência.

2.1.2. As luzes de iluminação devem ser montadas de modo a que o seu alinhamento possa ser facilmente corrigido.

2.1.3. O eixo de referência do dispositivo de iluminação quando montado no veículo deve ser perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo, no caso dos

retrorrefletores laterais, e paralelo a esse plano para os restantes dispositivos de iluminação, com uma tolerância permitida de 3º.

2.1.4. A altura e o alinhamento dos dispositivos de iluminação são verificados estando o veículo com a sua massa em ordem de marcha e acrescido da massa de eventuais pilhas de combustível, colocado numa superfície horizontal plana, com as rodas na sua posição de marcha em linha reta e a pressão dos pneus regulada pelos valores especificados pelo fabricante.

2.1.5. Salvo instruções especiais, as luzes de um mesmo par que tenham a mesma função devem:

– ser montadas simetricamente em relação ao plano longitudinal médio;

– estar em simetria umas com as outras em relação ao plano longitudinal médio do veículo (o que inclui estarem empilhadas);

– obedecer a requisitos colorimétricos idênticos;

– ter características fotométricas idênticas.

2.1.6. Na ausência de instruções especiais, luzes de funções diferentes podem ser independentes ou agrupadas, combinadas ou incorporadas mutuamente num mesmo dispositivo, na condição de que cada uma dessas luzes obedeça às prescrições que lhes são aplicáveis.

2.1.7. A altura máxima acima do solo é medida a partir do ponto mais alto da superfície iluminante, e a altura mínima a partir do ponto mais baixo.

2.1.8. Na ausência de instruções especiais, nenhuma luz deve ser intermitente, com exceção das luzes indicadoras de mudança de direção, do sinal de perigo e do sinal de travagem de emergência.

2.1.9. Nenhuma superfície iluminante de qualquer luz vermelha, à exceção das luzes de presença laterais das extremidades da retaguarda, deve ser visível para a frente e nenhuma superfície iluminante de qualquer luz branca, à exceção das luzes de marcha atrás, deve ser visível para a retaguarda. A luz interior ou a iluminação do grupo de instrumentos não devem ser tidas em consideração, sendo a condição verificada do seguinte modo:

2.1.9.1. Nenhuma luz vermelha deve estar visível diretamente para um observador que se desloque dentro da zona 1 num plano transversal situado a 25 m de distância da parte mais avançada do veículo (ver figura 9-1).

2.1.9.2. Nenhuma luz branca deve estar visível diretamente para um observador que se desloque dentro da zona 2 num plano transversal situado a 25 m de distância da parte mais à retaguarda do veículo (ver figura 9-2).

2.1.9.3. As zonas 1 e 2 são delimitadas nos respetivos planos como segue (ver figuras 9-1 e 9-2):

2.1.9.3.1. Dois planos horizontais situados respetivamente 1 m e 2,20 m acima do solo;

2.1.9.3.2. Dois planos verticais que formam um ângulo de 15º para a frente e para a retaguarda

do veículo respetivamente, e para o exterior do veículo por referência ao plano médio longitudinal do veículo. Esses planos contêm respetivamente as linhas verticais de intersecção dos planos verticais paralelos ao plano longitudinal médio do veículo, que delimitam a sua largura total, e dos planos transversais que delimitam o comprimento total do veículo.

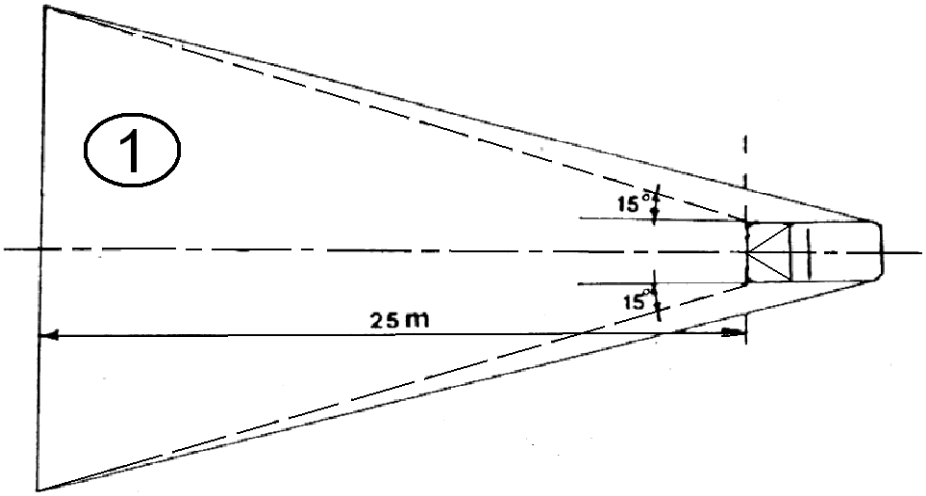


Figura 9-1

Visibilidade direta para a frente da superfície iluminante que emite luz vermelha

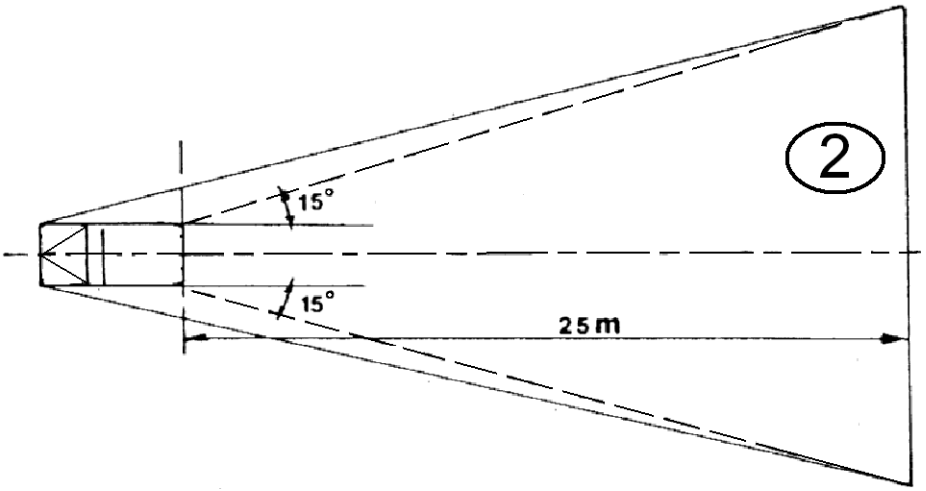


Figura 9-2

Visibilidade direta para a retaguarda da superfície iluminante que emite luz branca

2.1.10. As conexões elétricas devem ser de molde a que as luzes de presença da frente, as luzes de presença da retaguarda e a luz da chapa de matrícula da retaguarda possam ser acesas e apagadas em simultâneo.

2.1.11. Os veículos devem estar equipados com:

– luzes de circulação diurna; ou

– luzes de cruzamento (médios), que são automaticamente ligadas, quando o

comutador principal de controlo for ativado.

2.1.12. Na ausência de requisitos específicos, as conexões elétricas devem ser de molde a que as luzes de estrada, as luzes de cruzamento e as luzes de nevoeiro da frente só possam ser acesas quando as luzes referidas no ponto 2.1.10 também estiverem acesas. Este requisito não se aplica nos casos em que as luzes de estrada e/ou de cruzamento são utilizadas para dar sinais luminosos por meio de um acionamento breve e intermitente das mesmas.

2.1.13. Avisadores

2.1.13.1. As prescrições relativas a avisadores de acionamento podem ser cumpridas pelas funções apropriadas de um avisador de funcionamento.

2.1.14. As cores emitidas pelos dispositivos de iluminação são as seguintes:

Faróis de luzes de estrada:	branca
Luz de circulação diurna:	branca
Luz de cruzamento:	branca
Luzes indicadoras de mudança de direção:	âmbar
Luz de travagem:	vermelha
Luz de presença da frente:	branca
Luz de presença da retaguarda:	vermelha
Luz de nevoeiro da frente:	branca ou amarela
Luz de nevoeiro da retaguarda:	vermelha
Luzes de marcha atrás:	branca
Sinal de perigo:	âmbar
Dispositivo de iluminação de chapa de matrícula da retaguarda:	branca
Refletor lateral não	âmbar

triangular (frente):	
Refletor lateral não triangular (retaguarda):	âmbar ou vermelha
Luzes de presença laterais (frente):	âmbar
Luzes de presença laterais (retaguarda):	âmbar ou vermelha
refletor da retaguarda não triangular:	vermelha

2.1.14.1. Coordenadas tricrométricas:

Vermelho	Limite para o amarelo	$y \leq 0{,}335$
	Limite para o púrpura	$z \leq 0{,}008$
Branco:	Limite para o azul	$x \geq 0{,}310$
	Limite para o amarelo	$x \leq 0{,}500$
	Limite para o verde	$y \leq 0{,}150 + 0\,x$
	Limite para o verde	$y \leq 0{,}440$
	Limite para o púrpura	$y \geq 0{,}050 + 0\,x$
	Limite para o vermelho	$y \geq 0{,}382$
Amarelo:	Limite para o vermelho	$y \geq 0{,}138 + 0{,}580x$
	Limite para o verde	$y \leq 1{,}29x - 0{,}100$
	Limite para o branco	$y \geq -x + 0{,}940$ e $y \geq 0{,}440$
		$y \geq 0{,}440$
	Limite para o valor espetral	$Y \leq -x + 0{,}992$
Âmbar:	Limite para o amarelo	$y \leq 0{,}429$
	Limite para o vermelho	$y \geq 0{,}398$
	Limite para o branco	$z \leq 0{,}007$

Para verificação dos limites acima indicados, utiliza-se uma fonte cuja temperatura de cor seja de 2.856 K [padrão A da Comissão Internacional de Iluminação (CIE)].

2.1.14.2. As definições de cor do Regulamento n.º 48 da UNECE[32] podem ser tomadas como uma alternativa às especificações do ponto 2.1.14.1, devendo, nesse caso, tomar-se a definição de «amarelo seletivo», em vez das especificações para o «amarelo» indicadas acima.

2.2. Requisitos gerais

2.2.1. Os veículos das categorias L2e e L6e devem ser equipados com os seguintes dispositivos de iluminação:

– luz de cruzamento;

– luz de presença da frente;

– indicadores de mudança de direção;

– luz de presença da retaguarda;

– luz de travagem;

– dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda,

– retrorrefletor da retaguarda, não triangular;

– retrorrefletores laterais, não triangulares.

2.2.2. Os veículos das categorias L2e e L6e devem ser equipados com os seguintes dispositivos de iluminação:

– luz de estrada:

– luz de circulação diurna;

– luz de nevoeiro da frente,

– sinal de perigo;

– luz de nevoeiro da retaguarda;

– luz de marcha atrás;

– luzes de presença laterais.

2.2.3. Não devem ser instalados nos veículos das categorias L2e e L6e dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa para além dos referidos nos pontos 2.2.1 e 2.2.2.

2.2.4. Os veículos das categorias L5e e L7e devem ser equipados com os seguintes dispositivos de iluminação:

– luz de estrada:

– luz de cruzamento;

– luz de presença da frente;

– indicadores de mudança de direção;

– luz de presença da retaguarda;

[32] JO L 323 de 6.12.2011, p. 46.

– luz de travagem;

– dispositivo de iluminação da chapa de matrícula da retaguarda,

– retrorrefletor da retaguarda, não triangular;

– retrorrefletores laterais, não triangulares.

2.2.5. Os veículos das categorias L5e e L7e podem ser equipados com os seguintes dispositivos de iluminação:

– luz de circulação diurna;

– luz de nevoeiro da frente,

– sinal de perigo;

– luz de nevoeiro da retaguarda;

– luz de marcha atrás;

– luzes de presença laterais.

2.2.6. Não devem ser instalados nos veículos das categorias L5e e L7e dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa para além dos referidos nos pontos 2.2.4 e 2.2.5.

2.2.7. No veículo só podem ser instalados dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa que estejam homologados para veículos da categoria L. Porém, também podem ser instalados dispositivos de iluminação e de sinalização luminosa que estejam homologados para instalação em veículos das categorias M_1 ou N_1, em conformidade com o Regulamento n.º 48 da UNECE.

2.2.7.1. Os veículos de outras categorias que não a L2e e a L6e não devem ser equipados com luzes de cruzamento da classe A.

2.3. Requisitos específicos

2.3.1. Luz de estrada

2.3.1.1. Número:

– uma ou duas, no caso de veículos com uma largura global não superior a 1 300 mm;

– duas, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm.

2.3.1.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.1.3. Posição:

2.3.1.3.1. Em largura:

– uma luz única de estrada independente pode ser montada acima ou abaixo ou ao lado de outra luz da frente. Se estas luzes estiverem dispostas uma acima da outra, o centro de referência da luz de estrada deve estar situado no plano longitudinal médio do veículo. Se estiverem uma ao lado da outra, os

respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– uma luz única de estrada independente incorporada mutuamente com outra luz da frente deve ser montada de modo tal que o seu centro de referência esteja situado no plano longitudinal médio do veículo. Porém, se o veículo estiver também equipado com outra luz da frente montada ao lado da luz de estrada, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– duas luzes de estrada, das quais nenhuma, uma ou ambas incorporadas mutuamente com outra luz da frente, devem ser montadas de modo tal que os respetivos centros de referência sejam simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo.

2.3.1.3.2. Em altura:

– sem requisitos específicos.

2.3.1.3.3. Em comprimento:

– à frente do veículo. Este requisito é considerado cumprido se a luz emitida não causar incómodos ao condutor, nem direta nem indiretamente, por reflexão dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies refletoras do veículo;

2.3.1.3.4. Distância:

– no caso de uma luz única de estrada independente, a distância entre o bordo da superfície iluminante e qualquer luz única de estrada independente não deve exceder 200 mm.

2.3.1.4. Visibilidade geométrica

– a visibilidade da superfície de saída de luz, incluindo em zonas que não pareçam iluminadas na direção de observação considerada, deve ser assegurada no interior de um espaço divergente delimitado por geratrizes que se apoiam ao longo do contorno da superfície iluminante e formam um ângulo não inferior a 5° com o eixo de referência do farol de estrada.

2.3.1.5. Orientação:

– para a frente; pode rodar em função do ângulo de viragem de um guiador.

2.3.1.6. Ligações elétricas:

– todas as luzes de estrada devem acender-se e apagar-se simultaneamente;

– todas as luzes de estrada devem acender-se quando o modo de iluminação da frente passar de luz de cruzamento para luz de estrada;

– todas as luzes de estrada devem apagar-se quando o modo de iluminação da frente passar de luz de estrada para luz de cruzamento;

– as luzes de cruzamento podem manter-se acesas ao mesmo tempo que as luzes de estrada.

2.3.1.7. Avisador de acionamento:

– obrigatório, se existir farol da luz de estrada (avisador de cor azul não intermitente).

2.3.1.8. Outros requisitos:

– o valor combinado da intensidade máxima de todas as luzes de estrada suscetíveis de ser acionadas simultaneamente não deve exceder 430 000 cd, o que corresponde a um valor de referência de 100.

2.3.2. Luz de cruzamento

2.3.2.1. Número:

– uma ou duas, no caso de veículos com uma largura global não superior a 1 300 mm;

– duas, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm.

2.3.2.2 Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.2.3 Posição:

2.3.2.3.1 Em largura:

– uma luz única de estrada independente pode ser montada acima ou abaixo ou ao lado de outra luz da frente. Se as luzes estiverem dispostas uma acima da outra, o centro de referência da luz de estrada deve estar situado no plano longitudinal médio do veículo. Se estiverem uma ao lado da outra, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– uma luz única de cruzamento independente incorporada mutuamente com outra luz da frente deve ser montada de modo tal que o seu centro de referência esteja situado no plano longitudinal médio do veículo. Todavia, se o veículo estiver também equipado com outra luz da frente montada ao lado da luz de cruzamento, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– duas luzes de cruzamento, das quais nenhuma, uma ou ambas incorporadas mutuamente com outra luz da frente, devem ser montadas de modo tal que os respetivos centros de referência sejam simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– no caso de haver duas luzes de cruzamento, a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes das duas luzes de presença da frente e as extremidades da largura total do veículo não deve exceder 400 mm.

2.3.2.3.2. Em altura:

– 500 mm no mínimo, 1 200 mm no máximo acima do solo.

2.3.2.3.3. Em comprimento:

– à frente do veículo. Este requisito é considerado cumprido se a luz emitida não causar incómodo ao condutor, nem direta nem indiretamente por reflexão dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies refletoras do veículo.

2.3.2.3.4. Distância:

– a distância entre o bordo da superfície iluminante de uma luz única de estrada independente e o bordo de qualquer luz única de estrada independente não deve exceder 200 mm.

2.3.2.4. Visibilidade geométrica

– α= 15° para cima e 10° para baixo;

– β0 45º para a esquerda e a direita, se houver uma única luz de cruzamento;

– β= 45º para o exterior e 10° para o interior, se houver duas luzes de cruzamento.

2.3.2.5. Orientação:

– para a frente; pode rodar em função do ângulo de viragem de um guiador.

2.3.2.6. Ligações elétricas:

– todas as luzes de cruzamento devem acender-se e apagar-se simultaneamente;

– todas as luzes de cruzamento devem acender-se quando o modo de iluminação da frente passar de luz de estada para luz de cruzamento;

– todas as luzes de cruzamento devem apagar-se quando o modo de iluminação da frente passar de luz de cruzamento para luz de estrada; porém, as luzes de cruzamento podem manter-se acesas ao mesmo tempo que as luzes de estrada.

2.3.2.7. Avisador de acionamento:

– facultativo (avisador verde não intermitente).

2.3.2.8. Outros requisitos:

– as luzes de cruzamento com uma superfície iluminante cujo ponto mais baixo se encontre a uma distância máxima do solo de 0,8 m devem ser reguladas para um ângulo de inclinação inicial entre -1,0 % e -1,5 %. O valor exato pode ser declarado pelo fabricante;

– as luzes de cruzamento com uma superfície iluminante cujo ponto mais baixo se situe entre 0,8 m e 1,0 m do solo devem ser reguladas para um ângulo de inclinação inicial entre -1,0 % e -2,0 %. O valor exato pode ser declarado pelo fabricante;

– as luzes de cruzamento com uma superfície iluminante cujo ponto mais baixo se encontre a uma distância mínima de 1,0 m do solo devem ser reguladas para um ângulo de inclinação inicial entre -1,5 % e -2,0 %. O valor exato pode ser declarado pelo fabricante;

– no caso de luzes de cruzamento com uma fonte luminosa cujo fluxo

luminoso objetivo não exceda 2 000 lúmenes e uma inclinação inicial entre -1,0 % e -1,5 %, a inclinação vertical deve manter-se entre -0,5 % e -2,5 % para todas as condições de carga. A inclinação vertical deve manter-se entre -1,0 % e -3,0 %, se a inclinação inicial for fixada entre -1,5 % e 2,0 %. Um dispositivo de regulação externo pode ser utilizado para fins de cumprimento dos requisitos, desde que não sejam necessárias outras ferramentas para além das fornecidas com o veículo;

– no caso de luzes de cruzamento com uma fonte luminosa cujo fluxo luminoso objetivo exceda 2 000 lúmenes e uma inclinação inicial entre -1,0 % e -1,5 %, a inclinação vertical deve manter-se entre -0,5 % e -2,5 % para todas as condições de carga. A inclinação vertical deve manter-se entre -1,0 % e -3,0 %, se a inclinação inicial for fixada entre -1,5 % e 2,0 %. Pode ser utilizado um dispositivo de nivelamento do farol para fins de cumprimento dos requisitos do presente ponto, desde que o seu funcionamento seja totalmente automático e o seu tempo de resposta inferior a 30 segundos.

2.3.2.8.1. Condições de ensaio:

– Os requisitos de inclinação referidos no ponto 2.3.2.8 devem ser verificados do seguinte modo:

  – veículo com a sua massa em ordem de marcha e acrescido da massa de eventuais pilhas de combustível, e uma massa de 75 kg a simular o condutor;

  – veículo carregado até à sua massa máxima tecnicamente admissível, com a massa distribuída de modo a atingir a carga máxima por eixo, tal como declarado pelo fabricante para esta condição de carga;

  – veículo com uma massa de 75 kg a simular o condutor e com carga adicional de modo a atingir a carga máxima admissível para o eixo traseiro, tal como declarado pelo fabricante; no entanto, a carga do eixo dianteiro deve, neste caso, ser a mais baixa possível;

– antes de qualquer medição, o veículo deve ser agitado três vezes e em seguida deslocado para a frente e para trás, para perfazer, no mínimo, uma rotação completa da roda.

2.3.3. Luz de presença da frente

2.3.3.1. Número:

– uma ou duas, no caso de veículos com uma largura global não superior a 1 300 mm;

– duas, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm.

2.3.3.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.3.3. Posição:

2.3.3.3.1. Em largura:

– uma luz única de presença da frente independente pode ser montada acima

ou abaixo ou ao lado de outra luz da frente. Se as luzes estiverem dispostas uma acima da outra, o centro de referência da luz de presença da frente deve estar situado no plano longitudinal médio do veículo; se estiverem uma ao lado da outra, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– uma luz única de presença da frente independente incorporada mutuamente com outra luz da frente deve ser montada de modo tal que o seu centro de referência esteja situado no plano longitudinal médio do veículo. Todavia, se o veículo estiver também equipado com outra luz da frente, montada ao lado da luz de presença da frente, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– duas luzes de presença da frente, das quais nenhuma, uma ou ambas incorporadas mutuamente com outra luz da frente, devem ser montadas de modo tal que os respetivos centros de referência sejam simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– no caso de haver duas luzes de presença da frente, a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e as extremidades da largura total do veículo não deve exceder 400 mm.

2.3.3.3.2. Em altura:

– 350 mm no mínimo, 1 200 mm no máximo acima do solo,

2.3.3.3.3. Em comprimento:

– à frente do veículo.

2.3.3.4. Visibilidade geométrica

– α= 15° para cima e 15° para baixo; todavia, o ângulo descendente pode ser reduzido para 5º se os indicadores de mudança de direção estiverem localizados a menos de 750 mm acima do solo;

– β= 80º para a esquerda e para a direita, se houver uma única luz de presença da frente;

– β= 80º para o exterior e 45º para o interior, se houver duas luzes de presença da frente.

2.3.3.5. Orientação:

– para a frente; pode rodar em função do ângulo de viragem de um guiador.

2.3.3.6. Ligações elétricas:

– deve acender segundo o disposto no ponto 2.1.10.

2.3.3.7. Avisador de acionamento:

– obrigatório (um avisador verde não intermitente ou a iluminação do grupo de instrumentos do veículo podem servir para indicar o acendimento das luzes, tal como descrito no ponto 2.1.10.).

2.3.4. Luz de circulação diurna:

2.3.4.1. Número:

– uma ou duas, no caso de veículos com uma largura global não superior a 1 300 mm;

– duas, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm.

2.3.4.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.4.3. Posição:

2.3.4.3.1. Em largura:

– uma luz única de circulação diurna independente pode ser montada acima, abaixo ou ao lado de outra luz da frente. Se as luzes estiverem dispostas uma acima da outra, o centro de referência da luz de circulação diurna deve estar situado no plano longitudinal médio do veículo; se estiverem uma ao lado da outra, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– uma luz única de circulação diurna independente incorporada mutuamente com outra luz da frente deve ser montada de modo a que o seu centro de referência esteja situado no plano longitudinal médio do veículo. Todavia, se o veículo estiver também equipado com outra luz da frente montada ao lado da luz de circulação diurna, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– duas luzes de circulação diurna, das quais nenhuma, uma ou ambas incorporadas mutuamente com outra luz da frente, devem ser montadas de modo tal que os respetivos centros de referência sejam simétrico em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– os bordos interiores das superfícies iluminantes devem estar a uma distância mínima de 500 mm no caso de veículos com uma largura total superior a 1.300 mm.

2.3.4.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 1 500 mm no máximo acima do solo,

2.3.4.3.3. Em comprimento:

– à frente do veículo. Este requisito considera-se cumprido se a luz emitida não causar incómodo ao condutor, nem direta nem indiretamente, por reflexão dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies refletoras do veículo.

2.3.4.3.4. Distância:

– se a distância entre a luz dianteira indicadora de mudança de direção e a luz de circulação diurna não exceder 40 mm, as ligações elétricas das luzes de circulação diurna do lado pertinente do veículo devem ser de molde a que:

  – esteja desligada; ou

  – a sua intensidade luminosa esteja reduzida a um nível não superior a

140 cd;

durante todo este período (tanto no ciclo ligado como desligado) de ativação da luz indicadora de mudança de direção da frente que lhe corresponda.

2.3.4.4. Visibilidade geométrica

– α= 10° para cima e 10° para baixo;

– β= 20 º para a esquerda e para a direita, se houver uma única luz de circulação diurna;

– β= 20 º para o exterior e 20 º para o interior, se houver duas luzes de circulação diurna.

2.3.4.5. Orientação:

– para a frente; pode rodar em função do ângulo de viragem de um guiador.

2.3.4.6. Ligações elétricas:

– todas as luzes de circulação diurna devem acender-se quando o comutador principal de controlo for ativado; todavia, podem permanecer desligadas nas seguintes condições:

  – o comando da transmissão automática está na posição de estacionamento;

  – o travão de mão está acionado; ou

  – antes de o veículo ser posto em marcha pela primeira vez, depois de cada ativação manual do comutador principal de controlo e do sistema de propulsão do veículo;

– as luzes de circulação diurna podem ser desativadas manualmente; no entanto, isto só deve ser possível a uma velocidade não superior a 10 km/h. As luzes devem ser automaticamente reativadas sempre que a velocidade do veículo exceder 10 km/h ou se o veículo tiver percorrido mais de 100 m;

– as luzes de circulação diurna devem, em cada caso, ser desativadas automaticamente sempre que:

  – o veículo for desligado por meio do comutador principal de controlo;

  – as luzes de nevoeiro da frente estiverem ativadas;

  – os faróis estiverem ligados, exceto quando forem utilizados para produzir sinais avisadores luminosos intermitentes a pequenos intervalos;

  – em condições de iluminação ambiente inferior a 1 000 lux, se a velocidade indicada no velocímetro do veículo for ainda claramente legível (por exemplo, quando a iluminação do velocímetro está sempre ligada) e o veículo não estiver equipado com um avisador verde não intermitente em conformidade com o ponto 2.3.3.7 ou com um avisador de acionamento verde específico para a luz de circulação diurna e identificado pelo símbolo adequado. Nesse caso, as luzes de cruzamento e os dispositivos de iluminação exigidos no ponto 2.1.12

devem ser ativados automática e simultaneamente no período de 2 segundos seguintes à queda do nível de iluminação ambiente para um valor inferior a 1 000 lux. Se, posteriormente, as condições de iluminação ambiente atingirem um nível de pelo menos 7 000 lux, as luzes de circulação diurna devem ser automaticamente reativadas, ao passo que as luzes de cruzamento e os dispositivos de iluminação exigidos no ponto 2.1.12, devem ser desativados em simultâneo num período de 5 a 300 segundos (ou seja, é necessário que as luzes se liguem de modo completamente automático se o condutor não tiver indicações visíveis e estímulos para ativar a iluminação normal quando está escuro).

2.3.4.7. Avisador de acionamento:

– facultativo

2.3.5. Luz de nevoeiro da frente:

2.3.5.1. Número:

– uma ou duas, no caso de veículos com uma largura global não superior a 1 300 mm;

– duas, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm.

2.3.5.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.5.3. Posição:

2.3.5.3.1. Em largura:

– uma luz de nevoeiro da frente única e independente pode ser montada acima ou abaixo ou ao lado de outra luz da frente. Se as luzes estiverem dispostas uma acima da outra, o centro de referência da luz de nevoeiro da frente deve estar situado no plano longitudinal médio do veículo; se estiverem uma ao lado da outra, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– uma luz única de nevoeiro da frente independente incorporada mutuamente com outra luz da frente deve ser montada de modo tal que o seu centro de referência esteja situado no plano longitudinal médio do veículo. Todavia, se o veículo estiver também equipado com outra luz da frente montada ao lado da luz de nevoeiro da frente, os respetivos centros de referência devem ser simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– duas luzes de nevoeiro da frente, das quais nenhuma, uma ou ambas incorporadas mutuamente com outra luz da frente, devem ser montadas de modo tal que os respetivos centros de referência sejam simétrico em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– no caso de haver duas luzes de nevoeiro da frente, a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e as extremidades da largura total do veículo não deve exceder 400 mm.

2.3.5.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 800 mm no máximo acima do solo;

– nenhuma parte da superfície iluminante pode ultrapassar a altura do topo da superfície iluminante da luz de cruzamento mais alta.

2.3.5.3.3. Em comprimento:

– à frente do veículo. Este requisito considera-se cumprido se a luz emitida não causar incómodo ao condutor, nem direta nem indiretamente, por reflexão dos espelhos retrovisores e/ou outras superfícies refletoras do veículo.

2.3.5.4. Visibilidade geométrica

– α= 5° para cima e 5° para baixo;

– β= 45 º para a esquerda e para a direita, se houver uma única luz de nevoeiro da frente;

– β= 45 º para o exterior e 10 º para o interior, se houver duas luzes de nevoeiro da frente.

2.3.5.5. Orientação:

– para a frente; pode rodar em função do ângulo de viragem de um guiador.

2.3.5.6. Ligações elétricas:

– todas as luzes de nevoeiro da frente devem acender-se e apagar-se simultaneamente;

– a luz de nevoeiro da frente deve poder ser acesa ou apagada independentemente da luz de estrada ou da luz de cruzamento ou de qualquer combinação destes faróis.

2.3.5.7. Avisador de acionamento:

– obrigatório (visador verde não intermitente).

2.3.6. Luzes indicadoras de mudança de direção

2.3.6.1. Número:

– quatro;

– seis, se tiverem sido montadas adicionalmente, e em conformidade com o Regulamento n.º 48 da UNECE, duas luzes laterais indicadoras de mudança de direção, tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

2.3.6.2. Montagem:

– duas luzes de mudança de direção da frente das categorias 11, 1, 1a ou 1b e duas luzes de mudança de direção da retaguarda das categorias 12, 2a ou 2b (ou seja, dois indicadores de cada lado);

– duas luzes laterais indicadoras de mudança de direção das categorias 5 ou 6 (ou seja, uma luz lateral indicadora de mudança de direção adicional de cada lado) podem ser montadas para além das luzes indicadoras de

mudança de direção obrigatórias, desde que a sua instalação cumpra os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 48 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

2.3.6.3. Posição:

2.3.6.3.1. Em largura:

a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies de saída de luz e as extremidades da largura total do veículo não deve exceder 400 mm;

no caso de veículos com uma única roda dianteira, os bordos interiores das superfícies iluminantes das luzes dianteiras indicadoras de mudança de direção devem estar a uma distância de pelo menos 240 mm, ou no caso de a largura do veículo não exceder 1 000 mm;

no caso de veículos com mais de uma roda dianteira e com uma largura superior a 1 000 mm, os bordos interiores das superfícies iluminantes das luzes dianteiras indicadoras de mudança de direção devem estar a uma distância de pelo menos 500 mm;

no caso de veículos com uma única roda traseira ou com uma largura que não excede os 1 000 mm, os bordos interiores das superfícies iluminantes das luzes dianteiras indicadoras de mudança de direção devem estar a uma distância de pelo menos 180 mm;

no caso de veículos com mais de uma roda traseira e com uma largura superior a 1 000 mm, os bordos interiores das superfícies iluminantes das luzes dianteiras indicadoras de mudança de direção devem estar a uma distância de pelo menos 500 mm;

deve existir uma distância mínima entre as superfícies iluminantes de uma luz dianteira indicadora de mudança de direção e das luzes de cruzamento mais próximas de:

- 75 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 90 cd,
- 40 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 175 cd,
- 20 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 250 cd,
- ≤ 20 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 400 cd;

2.3.6.3.2. Em altura:

- 500 mm no mínimo, 1 500 mm no máximo acima do solo,

2.3.6.3.3. Em comprimento:

- sem requisitos específicos.

2.3.6.4. Visibilidade geométrica

- α= 15° para cima e 15° para baixo; todavia, o ângulo descendente pode ser reduzido para 5º se os indicadores de mudança de direção estiverem localizados a menos de 750 mm acima do solo;
- β= 80° para fora e 45° para dentro (ver figura 9-3)

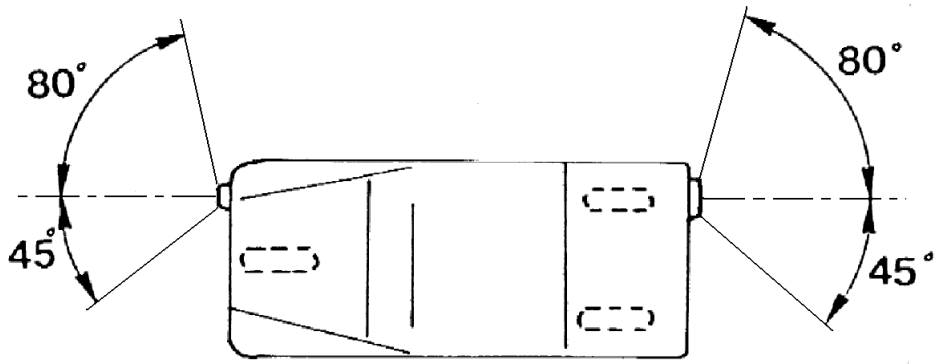


Figura 9-3

Visibilidade geométrica dos indicadores de mudança de direção da frente e da retaguarda do lado direito

2.3.6.5. Orientação:

– para a frente; pode rodar em função do ângulo de viragem de um guiador, assim como para a retaguarda.

2.3.6.6. Ligações elétricas:

– a ligação das luzes indicadoras de mudança de direção será independente da das outras luzes. Todas as luzes indicadoras de mudança de direção situadas no mesmo lado do veículo são ligadas e desligadas pelo mesmo comando.

2.3.6.7. Avisador de funcionamento:

– obrigatório, pode ser ótico ou acústico ou ambos;

– se for ótico, o avisador deve ser de cor verde e intermitente, o que, em caso de funcionamento defeituoso de qualquer uma das luzes indicadoras de mudança de direção da frente ou da retaguarda, se deve apagar, ou ficar aceso sem intermitência, ou apresentar uma mudança de frequência acentuada;

– se for exclusivamente acústico, deve ser claramente audível e apresentar condições de funcionamento equivalentes às do avisador ótico.

2.3.6.8. Outros requisitos:

– as características seguintes devem ser verificadas sem carga no sistema elétrico para além da necessária para o funcionamento do motor (se houver), depois da ativação do comutador principal de controlo e da ativação de dispositivos de iluminação que estão acesos em decorrência dessa ativação.

2.3.6.8.1. Características:

– a frequência de intermitência luminosa deve ser 90 ± 30 períodos por minuto;

– a intermitência das luzes indicadoras de mudança de direção do mesmo lado do veículo deve produzir-se à mesma frequência, em fase, podendo ocorrer de forma síncrona ou alternadamente;

– o primeiro acendimento das luzes deve produzir-se dentro de um segundo e

terminar dentro de um segundo e meio depois de acionado o comando;

– em caso de disfuncionamento, que não um curto-circuito, de uma luz indicadora de mudança de direção da frente e da retaguarda as outras luzes que indicam a mesma direção devem continuar a acender com intermitência; porém, em tal caso, a frequência da intermitência não tem de corresponder ao valor prescrito neste ponto.

2.3.7. Sinal de perigo

2.3.7.1. Número:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.6.1.

2.3.7.2. Montagem:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.6.2.

2.3.7.3. Posição:

2.3.7.3.1. Em largura:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.6.3.1.

2.3.7.3.2. Em altura:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.6.3.2.

2.3.7.3.3. Em comprimento:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.6.3.3.

2.3.7.4. Visibilidade geométrica

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.6.4.

2.3.7.5. Orientação:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.6.5.

2.3.7.6. Ligações elétricas:

– o sinal de perigo deve ser ativado por meio de um comando distinto e consistirá no funcionamento simultâneo de todos os indicadores de mudança de direção. O sinal de perigo deve poder funcionar mesmo quando o comutador principal de controlo tiver sido desativado e o sistema eletrónico a bordo do veículo estiver desligado.

2.3.7.7. Avisador de acionamento:

– obrigatório, se houver sinal de perigo instalado (avisador vermelho intermitente);

– se tiverem sido previstos dois avisadores verdes distintos para os indicares de mudança de direção do lado esquerdo e do lado direito, esses avisadores podem acender-se em simultâneo em vez do avisador único vermelho.

2.3.7.8. Outros requisitos:

– aplicam-se os requisitos do ponto 2.3.6.8.

2.3.7.8.1. Características:

– a frequência de intermitência luminosa deve ser 90 ± 30 períodos por minuto;

– todas as luzes indicadoras de mudança de direção funcionam à mesma frequência e em fase. As que estiverem em lados opostos do veículo devem acender-se em sincronia enquanto as do mesmo lado do veículo se podem acender alternadamente;

– o primeiro acendimento das luzes deve produzir-se dentro de um segundo e terminar dentro de um segundo e meio depois de acionado o comando;

– o sinal de perigo pode ser ativado automaticamente pelos sistemas do veículo, como seja o sinal de travagem de emergência após uma colisão, e ser subsequentemente desativado manualmente.

2.3.8. Luz de presença da retaguarda

2.3.8.1. Número:

– uma ou duas, no caso de veículos com uma largura global não superior a 1 300 mm;

– duas, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm.

2.3.8.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.8.3. Posição:

2.3.8.3.1. Em largura:

– uma luz única de presença da retaguarda deve ser instalada no veículo de modo tal que o centro de referência da luz de presença da retaguarda esteja situado no plano longitudinal médio do veículo;

– duas luzes de presença da retaguarda devem ser instaladas no veículo de modo tal que os centros de referência das luzes de presença da retaguarda sejam simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– no caso de veículos com duas rodas traseiras e uma largura total superior a 1 300 mm, a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e as extremidades da largura total veículo não deve ser superior a 400 mm.

2.3.8.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 1 500 mm no máximo acima do solo.

2.3.8.3.3. Em comprimento:

– na retaguarda do veículo.

2.3.8.4. Visibilidade geométrica

– α= 15 º para cima e 15 º para baixo, todavia, o ângulo descendente pode ser

reduzido para 5 º se os indicadores de mudança de direção estiverem localizados a menos de 750 mm acima do solo;

– β= 80 º para a esquerda e para a direita, se houver uma única luz de presença da frente;

– β= 80 º para o exterior e 45 º para o interior, se houver duas luzes de presença da frente.

2.3.8.5. Orientação:

– à retaguarda.

2.3.8.6. Ligações elétricas:

– deve acender segundo o disposto no ponto 2.1.10.

2.3.8.7. Avisador de acionamento:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.3.7.

2.3.9. Luz de travagem

2.3.9.1. Número:

– uma ou duas, no caso de veículos com uma largura global não superior a 1 300 mm;

– dois, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm.

– pode ser montada uma luz de travagem adicional da categoria S3 ou S4 (ou seja, luz de travagem montada na parte superior central), desde que se cumpram todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 48 da UNECE aplicáveis à instalação de tais luzes de travagem para veículos da categoria M1.

2.3.9.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.9.3. Posição:

2.3.9.3.1. Em largura:

– uma luz única de travagem deve ser instalada no veículo de modo tal que o centro de referência da luz de travagem esteja situado no plano longitudinal médio do veículo;

– duas luzes de travagem devem ser instaladas no veículo de modo tal que os centros de referência das luzes de travagem sejam simétricos em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– os bordos interiores das superfícies iluminantes devem estar a uma distância de pelo menos 600 mm no caso de veículos com uma largura total superior a 1 300 mm;

– os bordos interiores das superfícies iluminantes devem estar a uma distância de pelo menos 400 mm no caso de veículos com uma largura total superior

a 1 300 mm;

2.3.9.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 1 500 mm no máximo acima do solo.

2.3.9.3.3. Em comprimento:

– na retaguarda do veículo.

2.3.9.4. Visibilidade geométrica

– α= 15° para cima e 15° para baixo; todavia, o ângulo descendente pode ser reduzido para 5 º se os indicadores de mudança de direção estiverem localizados a menos de 750 mm acima do solo;

– β= 45 º para a esquerda e para a direita, se houver uma única luz de travagem;

– β= 45 º para o exterior e 10 º para o interior, se houver duas luzes de travagem.

2.3.9.5. Orientação:

– à retaguarda.

2.3.9.6. Ligações elétricas:

– deve acender-se em qualquer aplicação do travão de serviço.

2.3.9.7. Avisador de acionamento:

– proibido.

2.3.9.8. Outros requisitos:

– os veículos podem ser equipados com um sinal de travagem de emergência, tal como definido no ponto 2.28 do Regulamento n.º 48 da UNECE, desde que todos os requisitos pertinentes desse regulamento aplicáveis a esses sinais sejam cumpridos e o sinal seja acionado e desligado perante condições e/ou aquando de desacelerações, tal como prescrito para a categoria M1;

– podem também ser equipados com um sinal avisador de risco de colisão à retaguarda (RECAS), tal como definido no ponto 2.33 do Regulamento n.º 48 da UNECE, desde que todos os requisitos pertinentes desse regulamento aplicáveis ao RECAS estejam cumpridos.

2.3.10. Luz de nevoeiro da retaguarda

2.3.10.1. Número:

– uma ou duas.

2.3.10.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.10.3. Posição:

2.3.10.3.1. Em largura:

– no caso de veículos destinados e equipados para circulação à direita, deve ser instalada uma luz única de nevoeiro da retaguarda de forma tal que o seu centro de referência se situe no plano longitudinal médio do veículo ou para o lado esquerdo deste;

– no caso de veículos destinados e equipados para circulação à esquerda, deve ser instalada uma luz única de nevoeiro da retaguarda de forma tal que o seu centro de referência se situe no plano longitudinal médio do veículo ou para o lado direito deste;

– no caso de veículos destinados e equipados tanto para circulação à esquerda como para a circulação à direita, deve ser instalada uma luz única de nevoeiro da retaguarda de forma tal que o seu centro de referência se situe no plano longitudinal médio do veículo;

– no caso de veículos destinados e equipados para a circulação à esquerda e/ou à direita, devem ser instaladas duas luzes de nevoeiro da retaguarda de forma tal que os respetivos centros de referências fiquem em simetria em relação ao plano longitudinal médio do veículo.

2.3.10.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 1 500 mm no máximo acima do solo; todavia, este último valor pode ser aumentado para 1 200 mm se a luz de nevoeiro da retaguarda estiver agrupada com outro dispositivo de iluminação.

2.3.10.3.3. Em comprimento:

– na retaguarda do veículo.

2.3.10.3.4. Distância:

– a distância entre o bordo da superfície iluminante da luz de nevoeiro da retaguarda e o de uma luz de paragem deve ser superior a 100 mm.

2.3.10.4. Visibilidade geométrica

– $\alpha = 5°$ para cima e 5° para baixo;

– $\beta = 25°$ para a direita e a esquerda.

2.3.10.5. Orientação:

– à retaguarda.

2.3.10.6. Ligações elétricas:

– todas as luzes de nevoeiro da retaguarda devem acender-se e apagar-se simultaneamente;

– deve ser possível acender a luz de nevoeiro da retaguarda apenas quando a luz de estrada, a luz de cruzamento ou a luz de nevoeiro da frente estiverem acesas;

– deve ser possível apagar a luz de nevoeiro da retaguarda independentemente da qualquer outra luz;

– a luz de nevoeiro da retaguarda deve apagar-se automaticamente sempre que:

  – a luz de presença da frente estiver apagada;

  – o veículo for desligado por meio do comutador principal de controlo.

– logo que a luz de nevoeiro da retaguarda tenha sido apagada ou desativada, não poderá ser automática ou independentemente reativada, a menos que o comando para a acender tiver sido operado manualmente.

2.3.10.7. Avisador de acionamento:

– obrigatório (visador amarelo não intermitente).

2.3.11. Luz de marcha atrás

2.3.11.1. Número:

– uma ou duas.

2.3.11.2. Montagem:

– sem requisitos específicos.

2.3.11.3. Posição:

2.3.11.3.1. Em largura:

– se houver uma única luz de marcha atrás: sem requisitos específicos;

– se houver duas luzes de marcha atrás, estas devem ser instaladas no veículo de modo tal que os respetivos centros de referência sejam simétricos em relação ao plano longitudinal médio.

2.3.11.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 1 200 mm no máximo acima do solo.

2.3.11.3.3. Em comprimento:

– na retaguarda do veículo.

2.3.11.4. Visibilidade geométrica

– α= 15° para cima e 5° para baixo;

– β= 45 º para a esquerda e para a direita, se houver uma única luz de marcha atrás;

– βpara o exterior e 30° para o interior, se houver duas luzes d marcha atrás.

2.3.11.5. Orientação:

– à retaguarda.

2.3.11.6. Ligações elétricas:

– a luz de marcha atrás deve emitir luz quando o dispositivo de marcha atrás

estiver engrenado e o comutador principal de controlo tiver sido ativado;

– a luz de marcha atrás não deve emitir qualquer luz a não ser que as condições acima mencionadas estejam satisfeitas.

2.3.11.7. Avisador de acionamento:

– facultativo

2.3.11.8. Outros requisitos:

– na ausência de prescrições para dispositivos de acendimento da luz de marcha atrás que possam ser homologados para veículos da categoria L, a luz de marcha atrás deve ser homologada nos termos do Regulamento n.º 23 da UNECE.

2.3.12. Luz da placa de matrícula da retaguarda

2.3.12.1. Número:

– uma ou duas.

2.3.12.2. Disposição e posição:

– de forma tal que a luz da placa de matrícula da retaguarda ilumine o espaço destinado a essa placa.

2.3.12.3. Ligações elétricas:

– deve acender segundo o disposto no ponto 2.1.10.

2.3.12.4. Avisador de acionamento:

– aplicam-se os requisitos do ponto 2.3.3.7.

2.3.13. Retrorrefletor da retaguarda (não triangular)

2.3.13.1. Número:

– um ou dois;

– dois, no caso de veículos com uma largura total superior a 1 000 mm;

– são permitidos dispositivos e materiais refletores adicionais na retaguarda, desde que os mesmos não afetem a eficiência dos dispositivos obrigatórios de iluminação e sinalização luminosa.

2.3.13.2. Montagem:

– um ou dois retrorrefletores da classe IA ou IB.

2.3.13.3. Posição:

2.3.13.3.1. Em largura:

– se houver um único retrorrefletor da retaguarda, este deve ser instalado no veículo de modo tal que o centro de referência do retrorrefletor da retaguarda esteja situado no plano longitudinal médio do veículo;

– se houver dois retrorrefletores da retaguarda, estes devem ser instalados no veículo de modo tal que os respetivos centros de referência dos retrorrefletores da retaguarda sejam simétricos em relação ao plano longitudinal médio;

– no caso de haver dois retrorrefletores, a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e as extremidades da largura total do veículo não deve exceder 400 mm.

2.3.13.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 900 mm no máximo acima do solo,

2.3.13.3.3. Em comprimento:

– na retaguarda do veículo.

2.3.13.4. Visibilidade geométrica

– α= 10° para cima e 10° para baixo; todavia, o ângulo descendente pode ser reduzido a 5° se o retrorrefletor estiver situado a menos de 750 mm acima do solo;

– β= 30 º para a esquerda e para a direita, se houver um único retrorrefletor da retaguarda;

– β= 30 º para o exterior e 30 º para o interior, se houver dois retrorrefletores da retaguarda.

2.3.13.5. Orientação:

– à retaguarda.

2.3.13.6. Outros requisitos:

– a superfície iluminante do retrorrefletor pode ter partes comuns com a de qualquer outra luz vermelha situada à retaguarda do veículo.

2.3.14. Retrorrefletores laterais (não triangulares)

2.3.14.1. Número:

– um ou dois em cada lado.

2.3.14.2. Montagem:

– deve ser instalado um retrorrefletor lateral da classe IA ou IB no primeiro terço e/ou o último terço do comprimento total do veículo;

– são permitidos dispositivos e materiais retrorrefletores laterais adicionais, desde que os mesmos não afetem a eficiência dos dispositivos obrigatórios de iluminação e sinalização luminosa.

2.3.14.3. Posição:

2.3.14.3.1. Em largura:

– sem requisitos específicos.

2.3.14.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 1 500 mm no máximo acima do solo; todavia, este último valor pode ser aumentado para 1 200 mm se o retrorrefletor lateral estiver agrupado com outro dispositivo de iluminação.

2.3.14.3.3. Em comprimento:

– sem requisitos específicos.

2.3.14.4. Visibilidade geométrica

– α= 10° para cima e 10° para baixo; todavia, o ângulo descendente pode ser reduzido a 5° se o retrorrefletor lateral estiver situado a menos de 750 mm acima do solo;

– β= 45° para a frente e para trás.

2.3.14.5. Orientação:

– para o lado.

2.3.15. Luz de presença lateral:

2.3.15.1. Número:

– um ou dois em cada lado.

2.3.15.2. Montagem:

– pode ser instalada uma luza de presença lateral da classe SM1 ou SM2 no primeiro terço e/ou o último terço do comprimento total do veículo.

2.3.15.3. Posição:

2.3.15.3.1. Em largura:

– sem requisitos específicos.

2.3.15.3.2. Em altura:

– 250 mm no mínimo, 1 500 mm no máximo acima do solo.

2.3.15.3.3. Em comprimento:

– sem requisitos específicos.

2.3.15.4. Visibilidade geométrica

– α= 10° para cima e 10° para baixo; todavia, o ângulo descendente pode ser reduzido a 5° se o retrorrefletor lateral estiver situado a menos de 750 mm acima do solo;

– β= 30° para a frente e para trás.

2.3.15.5. Orientação:

– para o lado.

2.3.15.6. Ligações elétricas:

– devem acender-se juntamente com os dispositivos de iluminação referidos no ponto 2.1.10;

– podem ser concebidas de modo a que as luzes de presença laterais se acendam com a mesma intermitência, em fase e quer em sincronia quer em alternância com as luzes indicadoras de mudança de direção instaladas no mesmo lado do veículo.

2.3.15.7. Avisador de acionamento:

– em conformidade com os requisitos do ponto 2.3.3.7.

2.3.15.8. Outros requisitos:

– na ausência de prescrições para dispositivos de acendimento da luz de presença laterais que possam ser homologados para veículos da categoria L, as luzes devem ser homologadas nos termos do Regulamento n.º 91 da UNECE.

2.4. Em alternativa aos requisitos dos pontos 2 a 2.3.15.8, os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e podem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 48 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria M1. Neste caso, os requisitos específicos do Regulamento n.º 48 da UNECE não devem ser substituídos ou objeto de renúncia com base em diferenças ou na ausência de disposições específicas no presente anexo (por exemplo, instalação de dispositivos de limpeza de faróis, dispositivo de nivelamento manual de faróis).

2.5. Tendo em conta a variedade de formas de fabrico das categorias L2e, L5e, L6e e L7e, o fabricante do veículo pode, com o acordo do serviço técnico e da entidade homologadora, optar por aplicar todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e, como alternativa aos requisitos enunciados nos pontos 2 a 2.3.15.8. Neste caso, os requisitos específicos do Regulamento n.º 53 da UNECE não devem ser substituídos ou objeto de renúncia com base em diferenças ou na ausência de disposições específicas no presente anexo, devendo ser aceites apenas no caso de veículos com uma largura total não superior a 1 300 mm que tendem a inclinar-se nas curvas (por exemplo, para um modelo de veículo que tem a aparência geral de motociclo, mas que está equipado com três rodas e, por isso, é classificado como veículo da categoria L5).

3. Requisitos relativos aos veículos da categoria L4e.

3.1. Se o carro lateral puder ser destacado do motociclo para que este possa ser usado sem o carro, o motociclo deve cumprir todos os requisitos aplicáveis aos motociclos sem carro lateral enunciados no ponto 1.3, para além dos enunciados nos pontos 3.2 a 3.2.8.1 a seguir. Os requisitos do ponto 1.9 também podem ser tidos em conta.

3.1.1. Neste caso, deve ser possível desligar a conexão elétrica das luzes indicadoras de mudança de direção instaladas no motociclo e situadas entre o motociclo e o carro lateral.

3.2. Quando o carro lateral estiver conectado ao motociclo, de maneira permanente ou

amovível, o motociclo com carro lateral deve cumprir todos os requisitos pertinentes do regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e e as demais disposições a seguir enunciadas.

3.2.1. Luzes de presença dianteiras

3.2.1.1. Número:

– dois ou três;

– o carro lateral deve ser equipado com uma luz de presença da frente;

– o motociclo deve ser equipado com uma luz de presença da frente; todavia, pode ser equipado com duas luzes de presença da frente, desde que estas estejam montadas de acordo com as disposições pertinentes do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e (motociclos sem carro lateral).

3.2.1.2. Posição:

– a posição deve ser a especificada no Regulamento n.º 53 da UNECE para veículos da categoria L3e, com exceção do seguinte:

3.2.1.2.1. Em largura:

– a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e os da extremidade da largura total do veículo não deve exceder 400 mm (este valor-limite não se aplica à segunda luz de presença da frente montada no motociclo).

3.2.1.3. Visibilidade geométrica

– as luzes de presença da frente do carro lateral e do motociclo podem ser consideradas como um par.

3.2.1.4. Em todos os demais aspetos, as luzes de presença da frente devem cumprir os requisitos do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e.

3.2.2. Luzes de circulação diurna

3.2.2.1. Número:

– dois ou três;

– o carro lateral deve ser equipado com uma luz de circulação diurna;

– o motociclo deve ser equipado com uma luz de circulação diurna; todavia, pode ser equipado com duas luzes de circulação diurna, desde que estas estejam montadas de acordo com as disposições pertinentes do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e (motociclos sem carro lateral).

3.2.2.2. Posição:

– a posição dever ser a especificada no Regulamento n.º 53 da UNECE para veículos da categoria L3e, com exceção do seguinte:

3.2.2.2.1. Em largura:

– a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e os da extremidade da largura total do veículo não deve exceder 400 mm (este valor-limite não se aplica à segunda luz de circulação diurna montada no motociclo).

3.2.2.3. Visibilidade geométrica

– as luzes de circulação diurna do carro lateral e do motociclo podem ser consideradas como um par.

3.2.2.4. Em todos os demais aspetos, as luzes de circulação diurna devem cumprir os requisitos do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e.

3.2.3. Luzes indicadoras de mudança de direção

3.2.3.1. Posição:

a posição dever ser a especificada no Regulamento n.º 53 da UNECE para veículos da categoria L3e, com exceção do seguinte:

3.2.3.1.1. Em largura (no que concerne a todas as luzes indicadoras de mudança de direção com conexão elétrica):

a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e as extremidades da largura total do veículo não deve exceder 400 mm;

os bordos interiores das superfícies iluminantes devem encontrar-se a uma distância de pelo menos 600 mm;

deve existir uma distância mínima entre as superfícies iluminantes de uma luz dianteira indicadora de mudança de direção e das luzes de cruzamento mais próximas de:

– 75 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 90 cd,

– 40 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 175 cd,

– 20 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 250 cd,

– ≤ 20 mm, no caso de uma intensidade mínima da luz indicadora de 400 cd;

– ambas as luzes indicadoras de mudança de direção da frente devem ter nível de desempenho fotométrico equivalente, do mesmo modo que ambas as luzes indicadoras de mudança de direção da retaguarda.

3.2.3.1.2. No comprimento (este ponto aplica-se apenas ao lado do carro lateral):

a luz indicadora de mudança de direção à frente deve situar-se na metade dianteira do carro lateral e a luz indicadora de mudança de direção da retaguarda deve situar-se na metade traseira.

3.2.3.2. Visibilidade geométrica

– os ângulos horizontais são explicados como segue: ver figura 9-4

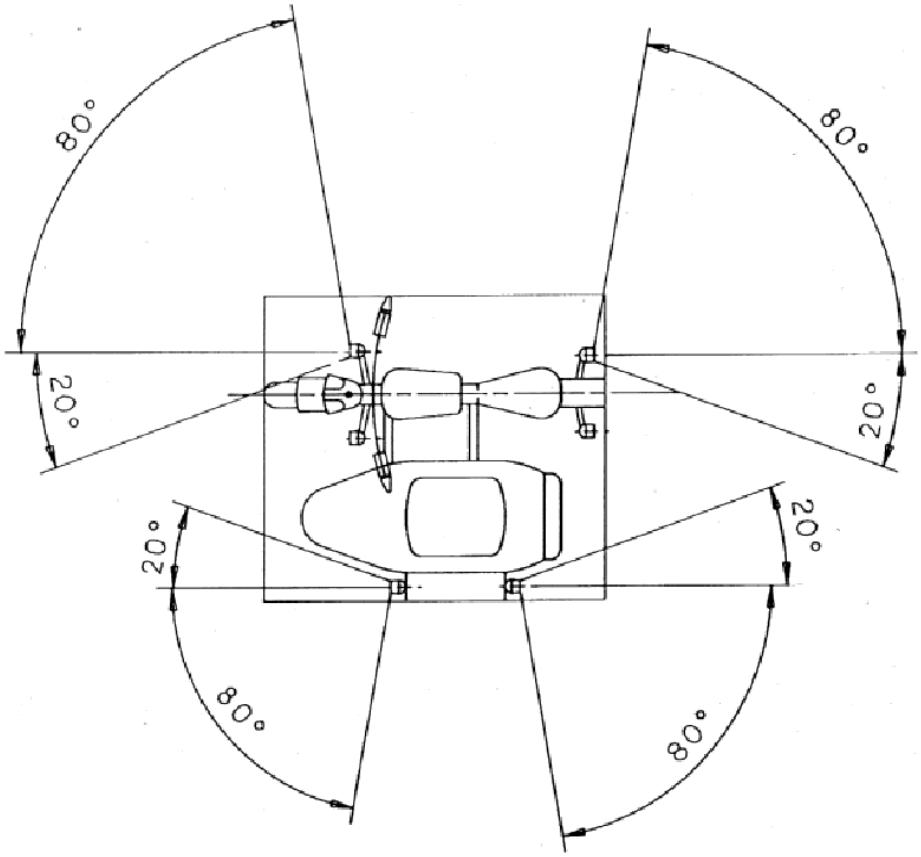


Figura 9-4

Disposição da luz indicadora de mudança de direção

3.2.3.3. Em todos os demais aspetos, as luzes indicadoras de mudança de direção devem cumprir os requisitos do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e.

3.2.4. Sinal de perigo

3.2.4.1. O sinal de perigo é produzido pelo funcionamento simultâneo de todas as luzes indicadoras de mudança de direção, tal como referido nos pontos 3.1 a 3.2 e 3.2.3 a 3.2.3.3.

3.2.5. Luzes de presença da retaguarda

3.2.5.1. Número:

– duas ou três;

– o carro lateral deve ser equipado com uma luz de presença da retaguarda;

– o motociclo deve ser equipado com uma luz de presença traseira; todavia, pode ser equipado com duas luzes de presença da retaguarda, desde que estas estejam montadas de acordo com as disposições pertinentes do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e (motociclos sem carro lateral).

3.2.5.2. Posição:

– a posição dever a especificada no Regulamento n.º 53 da UNECE para veículos da categoria L3e, com exceção do seguinte:

3.2.5.2.1. Em largura:

– a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e os da extremidade da largura total do veículo não deve exceder 400 mm (este valor-limite não se aplica à segunda luz de presença traseiras montada no motociclo).

3.2.5.3. Visibilidade geométrica

– as luzes de presença traseiras do carro lateral e do motociclo podem ser consideradas como um par.

3.2.5.4. Em todos os demais aspetos, as luzes de presença da retaguarda devem cumprir os requisitos do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e.

3.2.6. Luzes de travagem

3.2.6.1. Número:

– duas ou três;

– o carro lateral deve ser equipado com uma luz de travagem;

– o motociclo deve ser equipado com uma luz de travagem; todavia, pode ser equipado com duas luzes de travagem, desde que estas estejam montadas de acordo com as disposições pertinentes do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e (motociclos sem carro lateral).

3.2.6.2. Posição:

– a posição dever ser a especificada no Regulamento n.º 53 da UNECE para veículos da categoria L3e, com exceção do seguinte:

3.2.6.2.1. Em largura:

– a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e os da extremidade da largura total do veículo não deve exceder 400 mm (este valor-limite não se aplica a uma segunda luz de travagem montada no motociclo).

3.2.6.3. Visibilidade geométrica

– as luzes de travagem do carro lateral e do motociclo podem ser consideradas como um par.

3.2.6.4. Em todos os demais aspetos, as luzes de travagem devem cumprir os requisitos do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e.

3.2.7. Retrorrefletor da retaguarda (não triangular)

3.2.7.1. Número:

– dois ou três;

– o carro lateral deve ser equipado com um retrorrefletor traseiro;

– o motociclo deve ser equipado com um retrorrefletor da retaguarda, ou dois, desde que estes estejam montados de acordo com as disposições pertinentes do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria L3e (motociclos sem carro lateral).

– são permitidos dispositivos e materiais refletores adicionais na retaguarda, desde que os mesmos não afetem a eficiência dos dispositivos obrigatórios de iluminação e sinalização luminosa.

3.2.7.2. Posição:

– a posição dever ser a especificada no Regulamento n.º 53 da UNECE para veículos da categoria L3e, com exceção do seguinte:

3.2.7.2.1. Em largura:

– a distância lateral entre os bordos exteriores das superfícies iluminantes e os da extremidade da largura total do veículo não deve exceder 400 mm (este valor-limite não se aplica a um segundo retrorrefletor da retaguarda montado no motociclo ou a quaisquer dispositivos adicionais retrorrefletores da retaguarda montados no veículo).

3.2.7.3. Visibilidade geométrica

– os retrorrefletores no carro lateral e no motociclo podem ser considerados como um par.

3.2.7.4. Em todos os demais aspetos, os retrorrefletores da retaguarda devem cumprir os requisitos do Regulamento n.º 53 da UNECE, tal como prescritos para veículos da categoria L3e.

3.2.8. Visibilidade de uma luz vermelha para a retaguarda e de uma luz branca para a frente.

3.2.8.1. A zona 1 e a zona 2, tal como referido no Regulamento n.º 53 da UNECE, aplicam-se como segue: ver figuras 9-5 e 9-6.

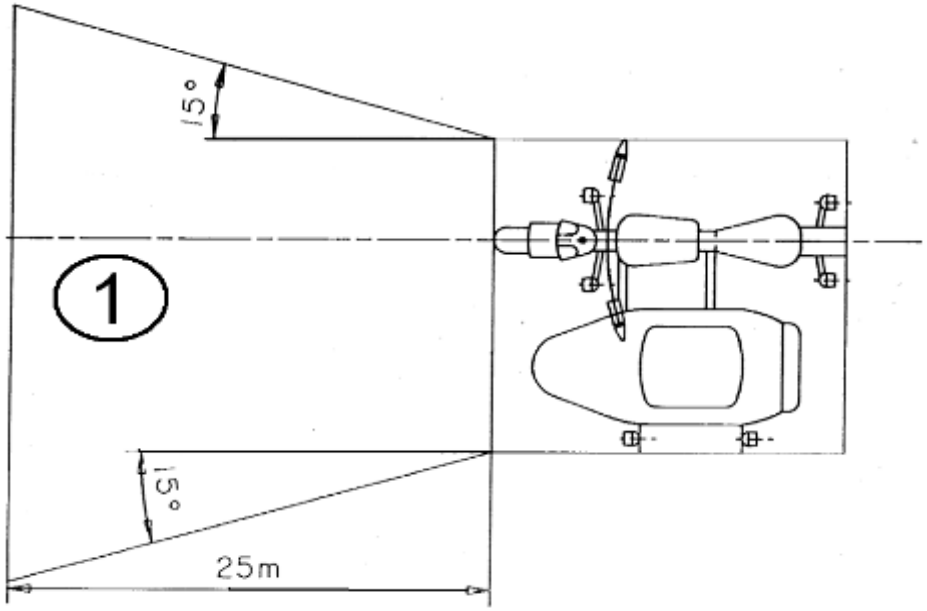


Figura 9-5

Visibilidade direta para a frente da superfície iluminante que emite luz vermelha

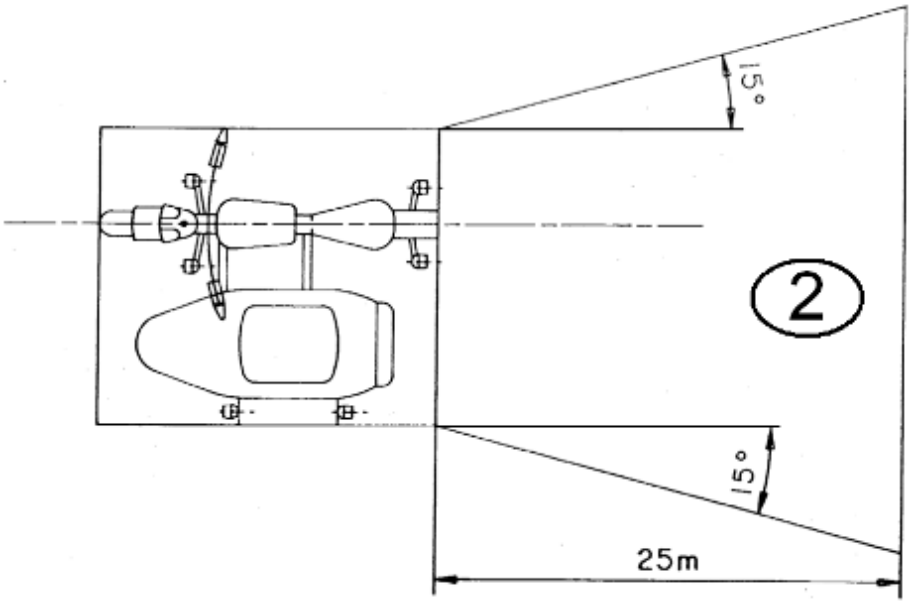


Figura 9-6

Visibilidade direta para a retaguarda da superfície iluminante que emite luz branca

ANEXO X
Requisitos relativos à visibilidade à retaguarda

1. Os veículos das categorias L1e-B, L3e e L4e devem cumprir todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 81 da UNECE.

1.1. Os veículos das categorias L1e-B, L3 e L4e podem ser equipados com dispositivos da classe II ou III para visão indireta que sejam homologados nos termos do Regulamento n.º 46 da UNECE.

2. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6 e L7e devem cumprir todos os requisitos pertinentes dos Regulamento n.º 81 ou n.º 46 da UNECE.

2.1. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e que cumpram os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 81 da UNECE podem ser equipados com dispositivos da classe II ou III para visão indireta que sejam homologados nos termos do Regulamento n.º 46 da UNECE.

2.2. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e podem ser facultativamente equipados com um dispositivo da classe I.

ANEXO XI

Requisitos aplicáveis à estrutura de proteção em caso de capotagem (ROPS)

1. Requisitos para a homologação de veículos no que se refere à estrutura de proteção em caso de capotagem

1.1. Os veículos da categoria L7e-B2 devem ser equipados com uma estrutura de proteção contra a capotagem e devem ser concebidos e fabricados de modo a que cumpram a finalidade essencial enunciada no presente anexo. Esta condição considera-se satisfeita se as prescrições do ponto 2 a 4.9 forem cumpridas, se nenhuma parte da zona livre tiver sido penetrada pela estrutura de proteção, e se nenhuma parte da zona livre tiver sido exposta em nenhum momento durante os ensaios para fora das delimitações da estrutura de proteção.

2. Disposições de ensaio

2.1. Disposições gerais de ensaio

2.1.1. Os ensaios efetuados com o auxílio de dispositivos especiais destinam-se a simular as cargas impostas à estrutura de proteção em caso de capotagem do veículo. Estas cargas de ensaio referem-se, portanto, a forças de impulsão. Estes ensaios, descritos no presente anexo, devem permitir observações quanto à resistência da estrutura de proteção e das suas fixações ao veículo, assim como de todas as partes do veículo que transmitam a carga de ensaio.

2.2. Preparação do ensaio

2.2.1. A estrutura de proteção apresentada para homologação deve estar conforme às especificações da produção em série. Deve ser fixada ao veículo para que foi concebida em conformidade com o método indicado pelo fabricante. Para o ensaio não é necessário dispor de um veículo completo; todavia, a estrutura de proteção e as partes do veículo às quais esta estrutura é fixada devem constituir uma instalação operacional, adiante designada por «conjunto».

2.2.2. O conjunto deve ser fixado ao banco de ensaios de modo a que, sob a carga, os elementos que ligam o conjunto ao banco de ensaios apenas sejam objeto de deformações mínimas em relação à estrutura de proteção. O método de fixação do conjunto à placa de assentamento não deve afetar a resistência do conjunto.

2.2.3. O conjunto deve ser mantido e fixado ou modificado de modo a que toda a força de ensaio seja absorvida pela estrutura de proteção e pelos seus pontos de fixação aos elementos rígidos do veículo.

2.2.3.1. Para observar as prescrições do ponto 2.2.3, a modificação deve ter como efeito bloquear qualquer roda ou sistema de suspensão do eixo, de modo a que este não absorva qualquer fração da energia de ensaio.

2.2.4. Para os ensaios, o veículo deve estar equipado com todos os elementos da produção em série que possam ter influência sobre a resistência da estrutura de proteção ou que possam ser necessários ao ensaio de resistência. Os elementos suscetíveis de provocar riscos na zona livre devem também ser ajustados de modo a que se possa verificar se estão reunidas as condições exigidas no ponto 1.1 do presente anexo.

2.2.4.1. Todos os elementos que o condutor pode retirar sozinho são retirados no momento dos ensaios. Caso seja possível manter abertas as portas e as janelas ou retirá-las por completo durante a utilização, elas devem ser mantidas abertas ou retiradas durante os ensaios, de modo a que não aumentem a resistência da estrutura de proteção em caso de capotagem.

3. Aparelhagem e material

3.1. Forças de ensaio verticais *(transversais e longitudinais)*

3.1.1. O material, o equipamento e as disposições de ancoragem dever ser de molde a assegurar que o conjunto está firmemente fixado à plataforma, independentemente das rodas e dos eixos, se existirem (ou seja, a montagem deve prevalecer sobre todas as rodas ou eixos de suspensão). Ver figuras 11-1 e 11-2.

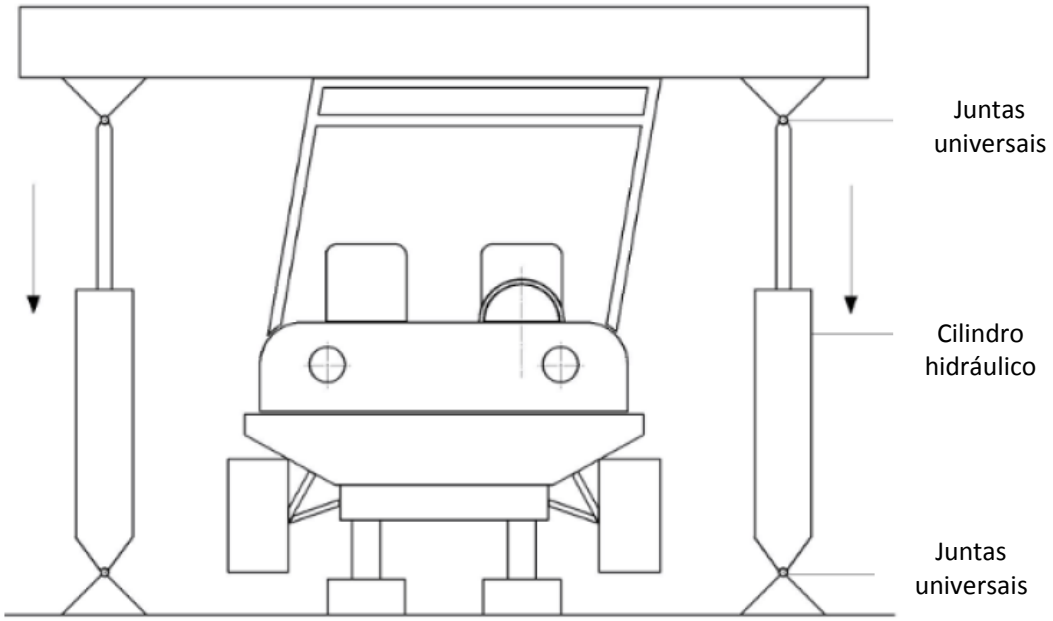


Figura 11-1

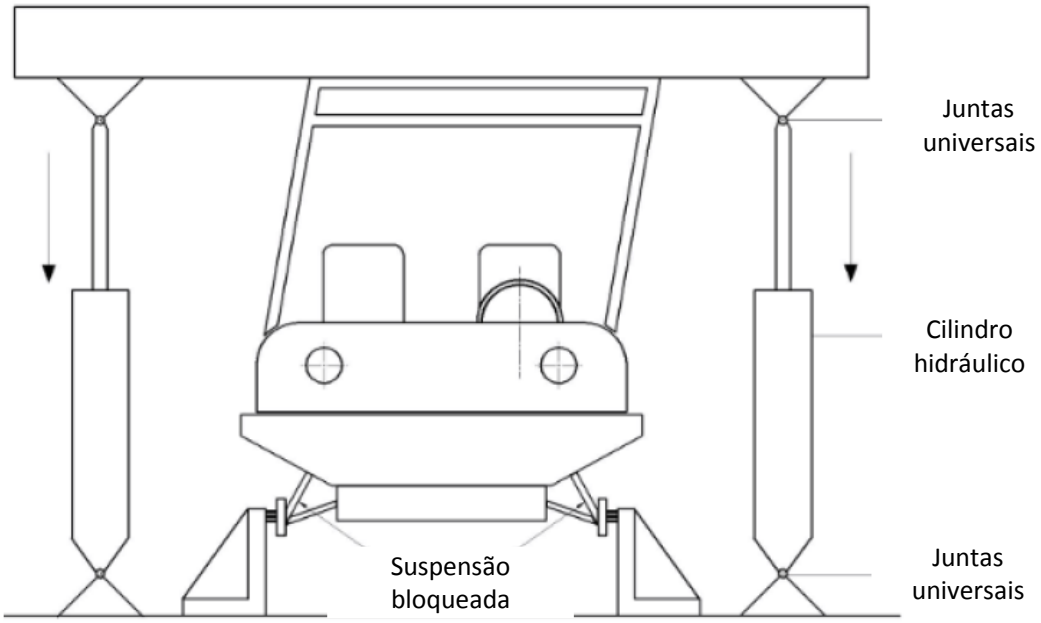


Figura 11-2

3.1.2. As forças verticais sobre a estrutura de proteção devem ser aplicadas sucessivamente por meio de uma viga rígida com uma orientação transversal e com uma viga rígida com orientação longitudinal sobre conjuntos isolados não ensaiados. O plano vertical longitudinal médio do feixe, considerado na direção transversal em relação ao veículo, deve ser colocado 300 mm à frente do ponto R do banco do condutor para o ensaio transversal. O plano vertical longitudinal médio do feixe, considerado na direção longitudinal em relação ao veículo, deve ser colocado para dentro do plano vertical longitudinal que toca o ponto mais largo do terço superior da estrutura de proteção, a uma distância igual a um sexto da largura total do terço superior. O lado esquerdo ou direito da estrutura de proteção do veículo para o ensaio deve ser selecionado em conformidade com o ponto 4.3, devendo o serviço técnico fornecer no relatório de ensaio uma justificação clara para os critérios de apreciação.

3.1.2.1. O feixe deve ser suficientemente rígido, ter uma face de fundo vertical com uma largura de 150 ± 10 mm e ser suficientemente comprido para cobrir toda a estrutura de proteção, mesmo no caso de esta ser flexível quando submetida à carga.

3.1.2.2. Deve-se proceder de modo a que a carga seja distribuída uniformemente segundo a normal à direção da carga.

3.1.2.3. Os bordos da viga em contacto com a estrutura de proteção devem ser curvos, com um raio de curvatura máximo de 25 mm.

3.1.2.4. Devem ser montadas juntas universais ou equivalentes para assegurar que a carga não provoca uma rotação ou um deslocamento do dispositivo numa direção diferente da direção da carga.

3.1.2.5. Se os componentes da estrutura de proteção que suportam a carga não forem retilíneos no plano horizontal e perpendicular à direção da carga, o espaço será preenchido de maneira a que a carga seja distribuída ao longo deste comprimento.

3.1.3. Deve ser fornecido equipamento para medir a energia absorvida pela estrutura de proteção e pelas partes rígidas do veículo ao qual está fixada, por exemplo, medindo a força aplicada ao longo da sua direção vertical e a correspondente deflexão vertical da viga em relação ao plano horizontal que passa no ponto R do lugar sentado do condutor.

3.1.4. Meios visuais devem ser previstos para avaliar a existência de qualquer intrusão ou exposição da zona livre durante a aplicação da força.

4. Disposições relativas aos ensaios

4.1. Se, durante o ensaio, alguma parte do equipamento de fixação e retenção da montagem se deslocar significativamente, o ensaio deve ser invalidado.

4.2. A estrutura de proteção submetida aos ensaios não precisa de estar equipada com para-brisas ou vidros de segurança à retaguarda ou painéis destacáveis, equipamentos ou acessórios que não desempenhem qualquer papel de reforço estrutural e que não sejam geradores de riscos em caso de capotagem.

4.3. Sempre que o banco do condutor não estiver no plano longitudinal médio do veículo e/ou caso a resistência da estrutura for assimétrica, a carga vertical longitudinal deve ser exercida sobre o lado mais suscetível de levar à violação e à exposição da zona livre durante o ensaio.

4.4. A estrutura de proteção deve estar equipada com os instrumentos necessários para a obtenção dos dados necessários para traçar o diagrama força/deformações.

4.5. A velocidade de deflação sob carga exercida pela força vertical não deve exceder 5 mm/s. Durante a aplicação da carga, para garantir a exatidão das medições, os valores de F F_v (N) (ou seja, a força estática exercida pela viga) e e D_v (mm) (ou seja, a deflexão vertical da viga no ponto de impacto ou no ponto e no eixo de aplicação da carga) devem ser anotados simultaneamente para aumentos de deformação iguais ou inferiores a 15 mm. Uma vez iniciada a aplicação da carga, esta já não deve ser reduzida até ao fim do ensaio; todavia, os incrementos de carga podem ser suspensos, por exemplo, para registar medições.

4.6. Se não existirem elementos estruturais resistentes no ponto de aplicação da carga, podem-se restabelecer as condições de ensaio utilizando uma viga de recurso que não deve, contudo, reforçar a estrutura de proteção.

4.7. A energia (J) absorvida pela estrutura em cada ensaio de carga vertical deve corresponder pelo menos a $E_v = 1.4 \times m_{test}$, [em que m_{test} (kg) equivale à massa do veículo em ordem de marcha acrescida da massa de eventuais pilhas de combustível] e o nível mínimo de energia a ser atingido é calculado da seguinte forma: $E_v = F_v \times D_v/1000$. F_v não deve exceder $2 \times m_{test} \times g$, ainda que o nível mínimo de energia a ser atingido não seja alcançado.

4.8. A condição de carga longitudinal vertical deve ser repetida tendo em conta uma componente de força horizontal aplicada simultaneamente. Em primeiro lugar, deve ser aplicada uma carga estática horizontal transversal equivalente a $F_h = 0.5 \times m_{test} \times g$ (em que g equivale a 9,81 $m.s^{-2}$) sobre o ponto mais largo, tal como descrito no ponto 3.1.2, e sobre o lado escolhido em conformidade com o ponto 4.3. Em seguida, deve ser

aplicada a carga longitudinal vertical nas mesmas coordenadas do ensaio realizado sem a carga horizontal transversal, equivalente a 0,5 x $F_{v(max)}$ (em que $F_{v(max)}$ é o valor máximo de F_v observado durante o ensaio realizado sem a carga horizontal transversal).

4.9. Após cada ensaio, a deflexão permanente da estrutura de ensaio deve ser registada no relatório de ensaio.

ANEXO XII

Requisitos aplicáveis às fixações dos cintos de segurança e aos cintos de segurança

Parte 1 — Requisitos para a homologação de veículos no que se refere às fixações dos cintos de segurança e aos cintos de segurança

1. Requisitos gerais

1.1. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e com uma massa em ordem de marcha superior a 270 kg devem ser equipados com fixações de segurança e com cintos de segurança nos bancos (ou seja, não são necessários em caso de selins), que cumpram os requisitos do presente anexo.

1.2. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e com uma massa em ordem de marcha igual ou inferior a 270 kg devem ser equipados com fixações de segurança e/ou com cintos de segurança, desde que estes cumpram os requisitos do presente anexo.

1.3. O número de fixações de cinto segurança fornecidos deve ser suficiente para facilitar a correta instalação dos cintos de segurança de instalação obrigatória, voluntária ou facultativa sobre um dado banco.

1.4. As fixações dos cintos de segurança devem estar conformes às especificações de dimensão de rosca e de tolerâncias 7/16-20 UNF 2B.

1.4.1. Todavia, se o fabricante do veículo tiver montado cintos de segurança como equipamento de série em lugares sentados específicos, as fixações dos cintos de segurança para esses lugares sentados podem ter características diferentes das indicadas no ponto 1.4.

1.4.2. Os pontos de fixação que cumpram as deposições de instalação específicas para a instalação de cintos de segurança de tipo especial (por exemplo, de tipo arnês) podem ter características diferentes das indicadas no ponto 1.4.

1.5. Deve ser possível retirar um cinto de segurança sem causar qualquer dano ao ponto de fixação do cinto de segurança.

1.6. O ponto R de um lugar sentado deve ser determinado com segue:

1.6.1. O ponto R de um selim deve ser o declarado pelo fabricante do veículo e devidamente justificado por critérios adequados de conceção do veículo, tendo em conta as características do manequim de um homem adulto do percentil 50 (ou seja, o dispositivo antropomórfico de ensaio Hybrid III) e o seu ponto de articulação da anca.

1.6.2. O ponto R de um banco deve ser estabelecido em conformidade com as prescrições enunciadas no apêndice 3, Parte 2, do anexo VII do presente regulamento

Parte 2 — Requisitos aplicáveis às fixações de cintos de segurança

1. Requisitos específicos de segurança das fixações de cintos de segurança

1.1 As fixações dos cintos de segurança podem ser incorporadas no quadro, na carroçaria, no banco ou em qualquer outra estrutura do veículo.

1.2. Para fixar cintos de segurança para dois lugares sentados adjacentes, pode ser utilizado um ponto de fixação de cinto de segurança.

1.3. As localizações permitidas do ponto de fixação efetiva do cinto de segurança para todos os lugares sentados são indicadas nas figures 11-P2-1 e 11-P2-2 e explicadas a seguir.

1.4. Posição das fixações efetivas inferiores do cinto de segurança

1.4.1. Os ângulos α e α_2 devem estar compreendidos entre 30° e 80° em todas as posições normais de utilização do banco.

1.4.2. Se os bancos estiverem munidos de um sistema de regulação e se o ângulo de tronco declarado pelo fabricante for inferior a 20^{o}, os ângulos α_1 e α_2 referidos no ponto anterior podem situar-se entre 20° e 80° em todas posições normais de utilização do banco.

1.4.3. A distância entre os dois planos verticais paralelos ao plano longitudinal médio do veículo que passam por cada uma das fixações efetivas inferiores L_1 e L_2 de um mesmo cinto não deve ser inferior a 350 mm. Esta distância pode ser reduzida para 240 mm no caso de um lugar sentado no centro da fila da retaguarda. O plano longitudinal médio do banco deve passar entre os pontos L_1 e L_2 a pelo menos 120 mm de cada um desses pontos.

1.5. Localização das fixações efetivas superiores de cinto de segurança

1.5.1. Quando for utilizada uma guia de precinta, uma argola em D ou um dispositivo análogo que afete a posição da fixação efetiva superior, essa posição será determinada de modo convencional considerando-se a posição da fixação quando o cinto de segurança é utilizado por um ocupante, representado por um manequim de homem adulto do percentil 50, sendo o banco regulado para a posição de projeto, tal como especificado pelo fabricante do veículo.

1.5.2. Os pontos J_1 e J_2 são determinados do seguinte modo:

O ponto J_1 é determinado em relação ao ponto R por meio dos três segmentos seguintes:

– RZ: segmentos da linha de referência do tronco, medidos do ponto R para cima numa extensão de 530 mm;

– ZX: segmento perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo, medido a partir do ponto Z para o lado da fixação e com um comprimento de 120 mm;

– XJ_1: segmento perpendicular ao plano definido pelos segmentos RZ e ZX, medido a partir do ponto X para a frente numa extensão de 60 mm.

O ponto J_2 é determinado por simetria com o ponto J_1 em relação ao plano longitudinal que atravessa na vertical a linha de referência do tronco do banco em questão.

1.5.3. Um ponto único de fixação efetiva superior de cinto de segurança deve cumprir os seguintes requisitos:

1.5.3.1. O ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança deve encontrar-se abaixo do plano FN, perpendicular ao plano longitudinal médio do banco e que forma um ângulo de 65° com a linha de referência do tronco. No caso dos bancos de trás, este ângulo pode ser reduzido para 60°. O plano FN poderá assim não se estar perfeitamente horizontal, devendo intersetar a linha de referência do torno num ponto D, por forma a que:

DR = 315 mm + 1,8 S.

Porém, se S não exceder 200 mm:

DR = 675 mm.

1.5.3.2. O ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança deve encontrar-se atrás do plano FK, perpendicular ao plano longitudinal médio do banco e intersetar a linha de referência do tronco formando um ângulo de 120º num ponto B, por forma a que:

BR = 260 mm + 1,8 S.

Se S não for inferior a 280 mm, o fabricante do veículo pode optar por usar:

BR = 260 mm + 0,8 S.

1.5.3.3. O valor de S não deve ser inferior a 140 mm.

1.5.3.4. O ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança deve também encontrar-se atrás do plano vertical, perpendicular ao plano longitudinal médio do veículo e passar pelo ponto R.

1.5.3.5. O ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança deve também encontrar-se acima do plano horizontal que passa pelo ponto C.

O ponto C está situado verticalmente a 450 mm acima do ponto R.

Porém, se a distância S for de 280 mm ou superior e se o fabricante do veículo não tiver optado por usar a fórmula alternativa para BR indicada no ponto 1.5.3.2, aplica-se a distância na vertical de 500 mm entre o ponto C e o ponto R.

1.5.3.6. Pode ser instalado mais de um ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança, desde que todos os pontos de fixação efetiva superior de cinto de segurança cumpram os requisitos dos pontos 1.5.3 a 1.5.3.5.

1.5.3.7. Se a altura do ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança for manualmente regulável sem emprego de quaisquer ferramentas, todas as posições selecionáveis dos pontos de fixação efetiva superior de cinto de segurança e os pontos de fixação efetiva superior de cinto de segurança que daí resultam devem cumprir os requisitos dos pontos 1.5.3 a 1.5.3.5. Neste caso, a zona autorizada, tal como definida supra, pode ser alargada deslocando-a 80 mm para cima e para baixo na direção vertical; porém, a zona autorizada permanece limitada pelo plano horizontal que passa no ponto C. (ver figura 11-P2-1).

1.5.4. Pontos de fixação destinados a cintos de segurança de tipo especial (p. ex. de tipo

arnês)

1.5.4.1. Qualquer ponto adicional de fixação efetiva superior de cinto de segurança deve encontrar-se no lado oposto ao primeiro ponto de fixação efetiva superior em relação ao plano longitudinal médio do lugar sentado. Além disso:

– ambos os pontos de fixação efetiva superior de cinto de segurança devem encontrar-se acima do plano horizontal que passa pelo ponto C;

– ambos os pontos de fixação efetiva superior de cinto de segurança devem encontrar-se atrás do plano transversal que passa pela linha de referência do tronco;

– sempre que houver um único ponto de fixação de cinto de segurança efetivo (ou seja, ambas as extremidades do cinto de segurança devem ser engatadas num ponto de fixação único), esse ponto deve estar situado dentro da zona comum aos dois diedros delimitados pelas verticais que passam pelos pontos J_1 e J_2, e que formem, por cada ponto, um ângulo de 30° na horizontal entre dois planos verticais que estão, eles próprios, definidos em relação aos dois plano longitudinais que intersetam tanto o planos J_1 com o plano J2 e que formem um ângulo para o exterior de 10° e um ângulo para o interior de 20° com esses planos longitudinais. (ver figura 11-2);

– sempre que houver dois pontos de fixação de cinto de segurança efetivos distintos, esses pontos devem estar situados dentro de cada uma das respetivas zonas comuns formadas por dois diedros delimitados pelas verticais que passam pelos pontos J_1 e J_2, e que formem, por cada ponto, um ângulo de 30° na horizontal entre dois planos verticais que estão, eles próprios, definidos em relação aos dois planos longitudinais que intersetam tanto o plano J_1 como o plano J_2 e que formam um ângulo para o exterior de 10° e um ângulo para o interior de 20° com esses planos longitudinais. (ver figura 11-P2-2). Além disso, os dois pontos de fixação devem estar situados por forma a que não estejam a uma distância superior a 50 mm em qualquer direção quando um dos pontos é simétrico em relação ao plano vertical longitudinal que passa no ponto R do lugar sentado em questão.

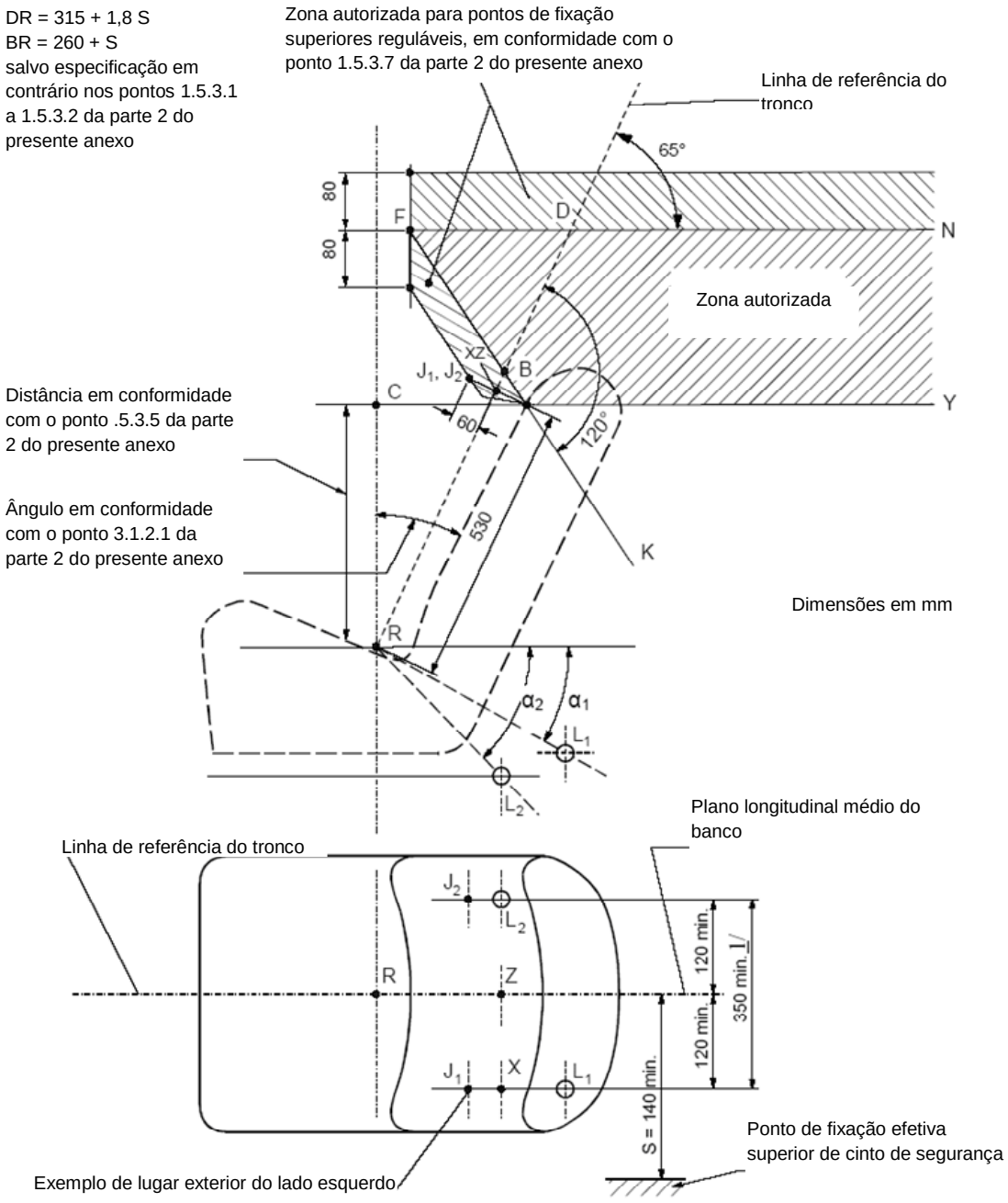


Figura 11- P2-1

Figura 11- P2-1

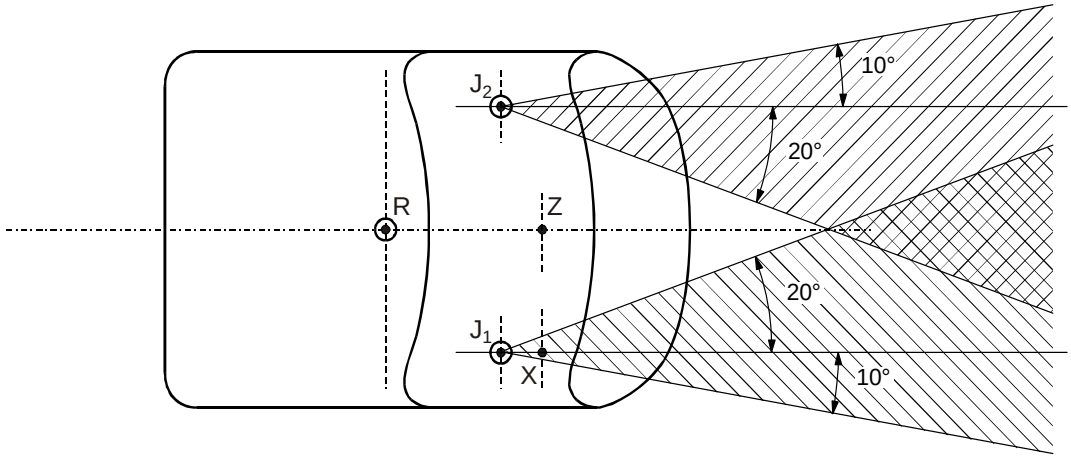


Figura 11- P2-2

2. Resistência das fixações de cintos de segurança

2.1. As fixações de cinto de segurança devem ser capazes de suportar os ensaios previstos no ponto 3. a 3.5.1. A deformação permanente, ou até mesmo a rutura parcial ou quebra de uma fixação ou da zona circundante não constituirão falha desde que a força prescrita tenha sido exercida durante o intervalo de tempo previsto. Durante o ensaio, devem ser mantidas as distâncias mínimas para os pontos de fixação efetiva inferior de cinto de segurança indicada no ponto 1.4.3 e a altura mínima dos pontos de fixação efetiva superior de cinto de segurança indicada no ponto 1.5.3.5.

2.2. Os sistemas de deslocação que equipam os bancos devem poder ser ativados manualmente logo que a força de tração deixe de ser aplicada.

3. Disposições de ensaio

3.1. Disposições gerais de ensaio

3.1.1. Sem prejuízo das disposições enunciadas nos pontos 3.2 a 3.2.3 e de acordo com o pedido do fabricante:

3.1.1.1. Os ensaios podem ser efetuados quer numa estrutura do veículo quer num veículo completamente acabado.

3.1.1.2. As janelas e as portas podem ser instaladas e colocadas na posição aberta ou fechada.

3.1.1.3. Pode ser instalado qualquer componente de montagem normal que seja suscetível de contribuir para a integridade estrutural geral do veículo.

3.1.2. Todos os bancos devem ser regulados para uma posição de utilização em condução normal, definida pelo serviço técnico responsável pela realização dos ensaios de homologação, devendo assegurar-se que as posições menos favoráveis dos bancos (piores hipóteses) são avaliadas durante os ensaios.

3.1.2.1. A posição dos bancos deve ser rigorosamente registada no relatório. Se o seu ângulo for regulável, o encosto deve ser bloqueado numa posição determinada de acordo com as instruções do fabricante ou, na sua falta, numa posição correspondente a um

ângulo de tronco tão próxima quanto possível dos 25º.

3.2. Disposições para a fixação e a retenção do veículo durante o ensaio

3.2.1. O método utilizado para imobilizar o veículo durante o ensaio não deve ter como consequência o reforço das fixações ou das zonas de fixação nem interferir com a deformação normal da estrutura.

3.2.2. O método utilizado para imobilizar o veículo durante o ensaio é considerado satisfatório se não exercer qualquer ação sobre uma zona que se estende por toda a largura da estrutura, e se o veículo ou a estrutura estiver bloqueado ou fixado à frente a uma distância de pelo menos 500 mm da fixação a ensaiar e mantido ou fixado atrás a pelo menos 300 mm desta fixação.

3.2.3. Recomenda-se apoiar a estrutura em suportes dispostos diretamente na vertical dos eixos das rodas ou, se isso não for possível, diretamente na vertical dos pontos de fixação da suspensão.

3.3. Prescrições gerais para os ensaios

3.3.1. Todas as fixações de um mesmo grupo de bancos devem ser ensaiadas simultaneamente.

3.3.2. A força de tração deve ser aplicada para a frente segundo um ângulo de 10° ± 5° acima da horizontal num plano paralelo ao plano longitudinal médio do veículo.

3.3.3. A aplicação total da carga deve ser efetuada tão rapidamente quanto possível. As fixações devem resistir à carga especificada durante pelo menos 0,2 segundos.

3.3.4. Os dispositivos de tração a utilizar nos ensaios descritos no ponto 3.4 a 3.4.5.2 devem corresponder às especificações enunciadas no anexo 5 do Regulamento n.º 14 da UNECE[33]. A largura do dispositivo de tração deve ser selecionada por forma a corresponder - ou estar tão próxima quanto possível - ao valor de projeto da largura entre as fixações efetivas inferiores de cinto de segurança.

3.3.5. As fixações dos cintos de segurança para bancos para os quais estão previstas fixações superiores devem ser submetidas aos ensaios nas seguintes condições:

3.3.5.1. Lugares sentados laterais da frente:

Em caso de cintos de segurança munidos de um enrolador de inércia ligado a um ponto separado de fixação do lado de baixo:

– as fixações são submetidas ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.1 a 3.4.1.3, no decurso do qual a força lhes é transmitida por meio de um dispositivo que reproduz a geometria de um cinto de segurança de três pontos munido de um enrolador de inércia ligado a uma fixação inferior lateral e a uma argola em D que funciona através da fixação superior.

Em caso de cintos de segurança não munidos de um enrolador de inércia ligado a um ponto separado de fixação inferior lateral:

[33] JO L 109 de 28.4.2011, p. 1.

– as fixações são submetidas ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.2 a 3.4.2.2 no decurso do qual a força lhes é transmitida por meio de um dispositivo que reproduz a geometria de um cinto de segurança de três pontos sem enrolador;

– as fixações devem ainda ser submetidas ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.3 a 3.4.3.1, no decurso do qual a força é transmitida às duas fixações inferiores por meio de um dispositivo que reproduz um cinto subabdominal;

– os dois ensaios podem ser levados a cabo em duas estruturas diferentes, a pedido do fabricante.

Se a altura do ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança for regulável manualmente sem recurso a quaisquer ferramentas, deve ser regulada para a posição menos favorável (pior das hipóteses), tal como decidido pelo serviço técnico.

No caso de múltiplos pontos de fixação efetiva superior para utilizar com cintos de segurança de tipo especial (tipo arnês), devem os mesmos ser submetidos ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.5 a 3.4.5.2, no decurso do qual a força lhes é transmitida por meio de um dispositivo que reproduz a geometria do tipo de cinto de segurança destinado a ser fixado nessas fixações.

3.3.5.2. Lugares sentados laterais e/ou centrais da retaguarda:

Em caso de cintos de segurança munidos de enrolador de inércia ligado a um ponto separado de fixação na fixação inferior lateral:

– as fixações são submetidas ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.1 a 3.4.1.3, no decurso do qual a força lhes é transmitida por meio de um dispositivo que reproduz a geometria de um cinto de segurança de três pontos munido de um enrolador de inércia ligado a uma fixação inferior lateral e a uma argola em D que funciona através da fixação superior.

Em caso de cintos de segurança não munidos de enrolador de inércia ligado a um ponto separado de fixação na fixação inferior lateral:

– as fixações são submetidas ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.2 a 3.4.2.2 no decurso do qual a força lhes é transmitida por meio de um dispositivo que reproduz a geometria de um cinto de segurança de três pontos sem enrolador;

– as fixações devem ainda ser submetidas ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.3 a 3.4.3.1, no decurso do qual a força é transmitida às duas fixações inferiores por meio de um dispositivo que reproduz um cinto subabdominal;

– os dois ensaios podem ser levados a cabo em duas estruturas diferentes, a pedido do fabricante.

Se a altura do ponto de fixação efetiva superior de cinto de segurança for regulável manualmente sem recurso a quaisquer ferramentas, deve ser regulada para a posição menos favorável (pior das hipóteses), tal como decidido pelo serviço técnico.

No caso de múltiplos pontos de fixação efetiva superior para utilizar com cintos de segurança de tipo especial (tipo arnês), devem os mesmos ser submetidos ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.5 a 3.4.5.2, no decurso do qual a força lhes é transmitida por meio de um dispositivo que reproduz a geometria do tipo de cinto de segurança destinado a ser fixado nessas fixações.

3.3.6. As fixações dos cintos de segurança para lugares sentados não munidos de fixações superiores devem ser submetidas aos ensaios nas seguintes condições:

3.3.6.1. Lugares sentados laterais da frente:

Em caso de cintos de dois pontos ou subabdominais:

– não são permitidos.

3.3.6.1. Lugares sentados laterais e/ou centrais da retaguarda:

Em caso de cintos de dois pontos ou subabdominais:

– as fixações devem ser submetidas ao ensaio prescrito nos pontos 3.4.3 a 3.4.3.1, no decurso do qual a força é transmitida às duas fixações inferiores por meio de um dispositivo que reproduz um cinto subabdominal.

3.3.7. Se o sistema de cinto de segurança a ser instalado no veículo exigir a utilização de equipamento específico como suportes, rodízios, fixações ou guias adicionais, sem os quais as precintas ou cabos de ensaio não possam ser fixados às fixações, esse equipamento deve ser montado e utilizado durante todos os ensaios, se for caso disso.

3.4. Requisitos específicos para os ensaios a realizar em veículos com uma massa em ordem de marcha igual ou inferir a 600 kg.

3.4.1. Ensaio numa configuração de cinto de três pontos que comporte um enrolador com argola em D, polia ou guia de precinta na fixação efetiva superior de cinto de segurança

3.4.1.1. Um inversor, uma polia ou guia para o cabo ou precinta com as características necessárias para transmitir as forces de um dispositivo de tração deve ser fixado às fixações superiores. Em alternativa, pode ser usado um sistema normal de cinto de segurança.

3.4.1.2. Aplica-se uma carga de ensaio de 675 daN ± 20 daN a um dispositivo de tração da precinta diagonal do cinto ligado às fixações do cinto por meio de um dispositivo que reproduza a geometria da precinta da parte superior do tronco.

3.4.1.3. Simultaneamente, é aplicada uma força de tração de 675 daN ± 20 daN a um dispositivo de tração ligado às duas fixações inferiores do cinto.

3.4.2. Ensaio da configuração de cinto de três pontos sem enrolador ou com um enrolador montado diretamente no ponto de fixação efetiva superior.

3.4.2.1. Aplica-se uma carga de ensaio de 675 daN ± 20 daN a um dispositivo de tração da precinta diagonal do cinto ligado à fixação superior e à fixação inferior oposta do mesmo cinto de segurança, utilizando, se fornecido pelo fabricante, um enrolador montado na fixação efetiva superior de cinto de segurança.

3.4.2.2. Simultaneamente, é aplicada uma força de tração de 675 daN ± 20 daN a um dispositivo de tração ligado às duas fixações inferiores do cinto.

3.4.3. Ensaio em configuração de um cinto de segurança subabdominal.

3.4.3.1. Aplica-se uma força de tração de 1110 daN ± 20 daN a um dispositivo de tração de cinto subabdominal ligado às duas fixações inferiores.

3.4.4. Requisitos de ensaio adicionais para pontos de fixação de cinto de segurança situados na sua totalidade na estrutura do banco ou repartidas entre a estrutura do veículo e a do banco.

3.4.4.1. Devem ser realizados os três ensaios específicos das configurações de cinto de segurança dos pontos 3.4.1, 3.4.2 e 3.4.3 enquanto uma força adicional, especificada a seguir, é exercida para cada banco e/ou cada grupo de bancos.

3.4.4.2. A força adicional longitudinal e horizontal deve ser igual a dez vezes o peso do banco completo, devendo ser aplicada diretamente sobre o centro de gravidade da estrutura do banco em questão por meio de um dispositivo de aplicação de forças separado.

3.4.5. Ensaio de configuração de cinto de tipo especial (distinto dos cintos de três pontos ou subabdominais)

3.4.5.1. Aplica-se uma carga de ensaio de 675 daN ± 20 daN a um dispositivo de tração da precinta diagonal do cinto ligado às fixações do cinto destinadas a um cinto de segurança de tipo especial, por meio de cabos ou precintas que reproduzam a geometria da precinta ou precintas da parte superior do tronco do cinto de segurança correspondente.

3.4.5.2. Simultaneamente, é aplicada uma força de tração de 675 daN ± 20 daN a um dispositivo de tração ligado às duas fixações inferiores do cinto.

3.5. Requisitos específicos para os ensaios a realizar em veículos com uma massa em estado de marcha superior a 600 kg ou sempre que o fabricante do veículo optar por cumprir estes requisitos a título voluntário.

3.5.1. Os veículos abrangidos pelos critérios enunciados no ponto 3.5 devem cumprir os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 14 da UNECE no que ser refere às fixações para cintos de segurança destinados a ocupantes adultos, tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

3.6. Se um veículo estiver equipado, a título facultativo, de um sistema de fixação ISOFIX ou de um sistema semelhante, todos os requisitos pertinentes relativos à localização, marcações e resistência para tais sistemas previstos no Regulamento n.º 14 da UNECE devem ser cumpridos.

3.6. Requisitos de relatório de ensaio

3.6.1. A deformação dos pontos de fixação de cinto de segurança e das estruturas que suportam a carga decorrentes da aplicação das cargas tal como especificado nos pontos 3.4 a 3.5.1 devem ser rigorosamente registados após os ensaios e constar do relatório de ensaio.

Parte 3 — Requisitos aplicáveis à instalação dos cintos de segurança

1. Na ausência de requisitos específicos para veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e no Regulamento n.º 16 da UNECE, os veículos das categorias equipados com cintos de segurança devem cumprir todos os requisitos pertinentes desse regulamento, tal como prescritos para veículos da categoria N_1, assim como as disposições seguintes:

1.1. Sem prejuízo dos requisitos dos pontos 1.1 e 1.2 da parte 1, relativos à massa em ordem de marcha, os cintos de segurança devem ser montados em todos os lugares sentados munidos de bancos.

1.1.1. O lugar sentado do condutor (nomeadamente nos casos em que seja um lugar central) deve, neste caso, ser sempre equipado com um cinto de segurança de três pontos ou do tipo arnês.

1.2. Os veículos das categorias L7e-A2, L7e-B2 e L7e-C devem ser equipados com cintos de segurança de três pontos ou de tipo arnês em todos os lugares sentados, independentemente da massa do veículo em ordem de marcha.

1.3. Qualquer referência no Regulamento n.º 16 da UNECE ao Regulamento n.º 14 da UNECE deve ser entendida como uma referência à parte 2, consoante os casos.

1.4. Os lugares sentados munidos de selins podem ser equipados com cintos de segurança. Tais cintos podem ser de dois pontos ou do tipo subabdominal em vez de cintos de três pontos, mas devem, ainda assim, cumprir todos os restantes requisitos pertinentes.

1.5. Todos os cintos de segurança devem ser homologados e montados em conformidade com as especificações do fabricante de cintos de segurança.

ANEXO XIII
Requisitos aplicáveis aos lugares sentados (selins e bancos)

1. Requisitos para a homologação de veículos no que se refere aos lugares sentados

1.1. Os veículos devem ser equipados no mínimo com um banco ou um selim.

1.1.1. Todos os lugares sentados devem estar virados para a frente.

1.2. Veículos sem carroçaria podem ter selins.

1.3. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e equipados com carroçaria devem ter bancos.

1.3.1. Em derrogação do artigo 2.º, n.º 5, do presente regulamento e para efeitos do presente anexo, considera-se que um veículo tem carroçaria se houver elementos estruturais ao lado e/ou atrás do lugar sentado mais baixo que excedam a altura do ponto R do lugar sentado em questão. A área em questão está, por conseguinte, localizada no e atrás do plano vertical transversal que passa no ponto R do lugar sentado em questão. Outros lugares sentados, apoios de costas, compartimentos de bagagem e grades, e quaisquer outros acessórios ou componentes neles montados, não devem ser considerados como elementos estruturais neste contexto (ou seja, portas laterais, pilares B e/ou tejadilho são consideradas como parte da carroçaria). O serviço técnico deve fornecer no relatório de ensaio uma justificação clara para os critérios de apreciação.

1.4 O ponto R de um lugar sentado deve ser determinado com segue:

1.4.1. O ponto R de um selim deve ser o declarado pelo fabricante do veículo e devidamente justificado por critérios adequados de conceção do veículo, tendo em conta as características do manequim de um homem do percentil 50 (ou seja, o dispositivo antropomórfico de ensaio Hybrid III) e o seu ponto de articulação da anca.

1.4.2. O ponto R de um banco deve ser estabelecido em conformidade com as prescrições enunciadas no apêndice 3, parte 2, do anexo VII do presente regulamento.

1.5. Todos os bancos devem ter encostos.

1.5.1. Para avaliar a funcionalidade de um encosto de banco, deve ser possível levar a efeito pelo menos um dos procedimentos expostos a seguir por cada banco.

1.5.1.1. O procedimento para a determinação do ponto H segundo as prescrições do anexo 3 do Regulamento n.º 17 da UNECE deve ser realizado com êxito (ou seja, sem ter em conta quaisquer isenções previstas nesse regulamento).

1.5.1.2. Nos casos em que o procedimento do ponto 1.5.1.1 não puder ser corretamente executado para um banco específico, tal deve ser demonstrado satisfatoriamente, devendo em seguida ser utilizado um manequim de homem do percentil 50 (ou seja, o dispositivo de ensaio antropomórfico Hybrid III), que será instalado no banco, o qual deve ser ajustado à posição de projeto, tal como especificada pelo fabricante do veículo. Neste caso, o ponto R do banco em questão deve ser o declarado pelo

fabricante do veículo e devidamente justificado por critérios adequados de conceção do veículo, tendo em conta as características do manequim de um homem do percentil 50 e o seu ponto de articulação da anca. O serviço técnico deve fornecer no relatório de ensaio uma justificação clara para os critérios de apreciação.

1.5.1.3. Se nenhum dos procedimentos puder ser executado corretamente, o encosto do banco é considerado como conforme aos requisitos do presente anexo.

1.6. Não são permitidos espaços que se assemelham a lugares sentados, mas que não foram concebidos para esse efeito.

1.6.1. Os espaços que se assemelham a bancos e onde pode ser sentado um manequim de mulher adulta do percentil 5 devem ser considerados como bancos, pelo que devem cumprir todos os requisitos pertinentes do presente anexo.

1.7. A altura do ponto R do lugar sentado do condutor deve ser igual ou inferior a 540 mm, no caso de veículos das categorias L1e, L3e e L4e, e igual ou superior a 400 mm, no caso de veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e, medida a partir do solo.

1.7.1. Se o veículo estiver equipado com sistemas que possam alterar a altura de circulação, esta altura deve ser regulada para a condição normal de circulação, tal como indicada pelo fabricante do veículo.

1.8. Todos os bancos e selins que estão equipados com pontos de fixação de cinto de segurança e/ou cintos de segurança devem poder suportar uma desaceleração de 10 g durante 20 ms em marcha avante sem rutura. Se montados, os sistemas de bloqueio, regulação e deslocação devem funcionar sem falhas e não relaxar. Os sistemas de deslocação montados nos bancos devem permitir ser ativados manualmente após terem sido submetidos à desaceleração.

1.8.1. O cumprimento do ponto 1.8 deve ser demonstrado do seguinte modo:

– bancos:

  – submetendo as partes representativas do veículo a uma desaceleração de 10 g em marcha avante durante pelo menos 20 ms; ou

  – realizando os ensaios enunciados nos pontos 3.4.4 a 3.4.4.2 da parte 2 do anexo XII;

– selins:

  – exercendo uma força no sentido da marcha avante no seu centro de gravidade equivalente a dez vezes o peso do selim completo em questão.

2. Sistema de retenção para crianças

2.1. Os sistemas de retenção para crianças conformes ao Regulamento n.º 44[34] da UNECE podem ser recomendados pelos fabricantes de veículos para utilização nos veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e equipados com cintos de segurança

[34] JO L 233 de 9.9.2011, p. 95.

e/ou ISOFIX.

2.1.1. Neste caso, devem ser cumpridos todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 16 da UNECE relativos à instalação de sistemas de retenção para crianças, incluindo os que dizem respeito à informação fornecida no manual de instruções do veículo.

2.2. Os sistemas de retenção para crianças conformes ao Regulamento n.º 44 da UNECE podem ser recomendados pelos fabricantes de veículos para utilização em carros laterais de veículos das categorias L4e equipados com cintos de segurança e/ou ISOFIX.

2.2.1. Neste caso, as fixações de cintos de segurança devem cumprir os requisitos dos pontos 1.3 a 1.6.2 da parte 1 do anexo XII e dos pontos 1 a 3.6.1 da parte 2 do anexo XII; porém, os bancos dos carros laterais podem munidos de cintos subabdominais de dois pontos.

2.2.2. Neste caso, devem ser cumpridos todos os requisitos pertinentes do Regulamento n.º 16 da UNECE relativos à instalação de sistemas de retenção para crianças, incluindo os que dizem respeito à informação a fornecer no manual de instruções do veículo.

ANEXO XIV

Requisitos aplicáveis à capacidade de manobra, ao comportamento em curva e à capacidade de viragem

1. Requisitos para a homologação de um modelo de veículo no que diz respeito à capacidade de manobra, ao comportamento em curva e à capacidade de viragem

1.1. Os veículos das categorias L1e e L3e devem ser ensaiados segundo as disposições dos pontos 2 a 2.6 e cumprir os requisitos pertinentes.

1.2. Os veículos das categorias L2e, L4e, L5e, L6e e L7e devem ser ensaiados segundo as disposições dos pontos 2 a 2.8 e cumprir os requisitos pertinentes. Além disso, estes veículos devem cumprir os requisitos específicos de construção dos pontos 1.2.1 a 1.2.2.2.

1.2.1. Os veículos devem ser fabricados de forma tal que cada roda possa, em qualquer altura, rodar a velocidade diferente. Para o feito, pode-se instalar um dispositivo como seja um diferencial, que pode ser bloqueado automaticamente ou por meios externos, mas que deve, normalmente ficar desbloqueado.

1.2.1.1. A função de bloqueio de tal dispositivo não deve ser empregada para cumprir com os requisitos específicos enunciados no anexo III, nomadamente no que respeita à exigência de a ação de travagem funcionar em todas as rodas do veículo.

1.2.2. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e que estejam equipados com carroçaria devem estar munidos de um dispositivo de marcha atrás, manobrável a partir da posição de condução.

1.2.2.1. Em derrogação do artigo 2.º, n.º 5, do presente regulamento e para efeitos do presente anexo, considera-se que um veículo tem carroçaria se houver elementos estruturais ao lado e/ou atrás do lugar sentado mais baixo que excedam a altura do ponto R do lugar sentado em questão. A área em questão está, por conseguinte, localizada no e atrás do plano vertical transversal que passa no ponto R do lugar sentado em questão. Outros lugares sentados, apoios de costas, compartimentos de bagagem e grades, e quaisquer outros acessórios ou componentes neles montados, não devem ser considerados como elementos estruturais neste contexto (ou seja, portas laterais, pilares B e/ou tejadilho são consideradas como parte da carroçaria). O serviço técnico deve fornecer no relatório de ensaio uma justificação clara para os critérios de apreciação.

1.2.2.2. Os veículos da categoria L2e com uma massa máxima tecnicamente admissível igual ou inferior a 225 kg, não equipados com um cinto de segurança no lugar sentado do condutor e que não possam ser equipados com portas, estão dispensados da exigência de estar equipados com um dispositivo de marcha atrás.

2. Disposições relativas aos ensaios

2.1. Os ensaios são realizados sobre uma superfície plana que assegure boa aderência.

2.2. Durante os ensaios, o veículo deve estar carregado até à massa máxima tecnicamente admissível.

2.3. A pressão dos pneus deve ser regulada para os valores especificados pelo fabricante do veículo para a condição de carga pertinente.

2.4. Deve ser possível dirigir o veículo de uma direção em linha reta para uma espiral descrevendo uma circunferência de 12 m de raio a uma velocidade de pelo menos 6 km/h. Para demonstrar a conformidade, executa-se uma manobra da direção para a direita e outra para a esquerda.

2.5. O veículo deve poder tomar a tangente a uma curva com um raio igual ou inferior a 50 m sem vibrações anormais do equipamento de direção à velocidade de 50 km/h ou à velocidade máxima de projeto do veículo, caso esta seja mais baixa. Para demonstrar a conformidade, executa-se uma manobra da direção para a direita e outra para a esquerda.

2.5.1. A velocidade do ensaio pode ser reduzida para to 45 km/h, se o raio for de 40 m, 39 km/h, se o raio for de 30 m, 32 km/h, se o raio for de 20 m e 23 km/h, se o raio for de 10 m.

2.6. O veículo deve poder deslocar-se em linha reta sem que o condutor tenha de introduzir grandes correções por meio de comando de direção e sem vibrações excessivas do equipamento de direção à velocidade de 160 km/h para os veículos com uma velocidade máxima de projeto igual ou inferior a 200 km/h, a 0,8 x V_{max} para os veículos com uma velocidade máxima de projeto superior a 200 km/h ou à velocidade máxima efetiva que o veículo pode atingir com a carga de ensaio, caso esta seja inferior.

2.7. Quando um veículo da categoria L2e, L4e, L5e, L6e ou L7e descreve uma trajetória circular com as rodas direcionais apontadas a aproximadamente meio ângulo de viragem a uma velocidade constante de pelo menos 6 km/h, o círculo de viragem deve manter-se idêntico ou alargar-se no caso de se largar o comando de direção.

2.8. Os veículos da categoria L4e dos quais o carro lateral pode ser destacado por forma a que o motociclo possa ser utilizado sem ele devem cumprir os requisitos aplicáveis aos motociclos sem carro lateral do ponto 1.1, assim como os do ponto 1.2.

ANEXO XV
Requisitos aplicáveis à montagem dos pneus

1. Requisitos para a homologação de um modelo de veículos no que se refere à instalação dos pneus

1.1. Sem prejuízo das disposições do ponto 1.2, todos os pneus montados nos veículos, incluindo o eventual pneu sobresselente, devem ser homologados nos termos do Regulamento n.º 75 da UNECE.

1.1.1. Os pneus que são considerados adequados para ser montados em veículos das categorias L2e e L5e em conformidade com o Regulamento n.º 75 da UNECE devem ser considerados adequados para serem montados em veículos das categorias L6e e L7e.

1.1.2. Os veículos das categorias L1e, L2e e L6e com uma massa máxima tecnicamente admissível igual ou superior a 150 kg podem ser equipados com pneus não homologados com uma largura de secção igual ou inferior a 67 mm.

1.2. Sempre que um veículo for concebido para condições de utilização que sejam incompatíveis com as características dos pneus homologados nos termos do Regulamento n.º 75 da UNECE e seja necessário, por isso, montar pneus com características diferentes, não se aplicam os requisitos do ponto 1.1, desde que estejam satisfeitas as seguintes condições:

- os pneus são homologados nos termos da Diretiva 92/23/CE[35], do Regulamento (CE) n.º 661/2009[36] ou do Regulamento n.º 106 da UNECE;
- a entidade homologadora e o serviço técnico consideram que os pneus montados são adequados às condições de funcionamento do veículo. Do relatório de ensaio devem constar a natureza da isenção e as razões para a aceitação.

2. Montagem do pneu

2.1. Todos os pneus normalmente montados no mesmo eixo, à exceção dos que são montados nos carros laterais dos veículos da categoria L4e, devem ser do mesmo tipo.

2.2. O espaço em que cada roda gira deve ser tal que lhe permita movimentar-se sem restrição quando se utilizam pneus das dimensões e jantes com as larguras máximas admissíveis, tendo em conta as dimensões mínimas e máximas das saliências das rodas se for caso disso, dentro dos condicionalismos mínimos e máximos no que se refere à suspensão e à direção, como declarado pelo fabricante dos veículos. Tal deve ser verificado mediante a execução dos controlos com os pneus maiores e mais largos, tendo em conta a dimensão da jante e a larguras da secção máxima admissível e o diâmetro exterior do pneu, relacionadas com a designação da dimensão dos pneus, como especificada na legislação aplicável. Os controlos devem ser realizados rodando uma representação do contorno exterior máximo do pneu, e não apenas o

---

35 JO L 129 de 14.5.1992, p. 95.
36 JO L 200 de 31.7.2009, p. 1.

próprio pneu, no espaço destinado ao pneu em questão.

2.2.1. O crescimento dinâmico admitido dos pneus de estrutura em diagonal e em diagonal/cintada que são homologados nos termos do Regulamento n.º 75 da UNECE depende do símbolo da categoria de velocidade e da categoria de utilização. A fim de assegurar uma escolha ilimitada de pneus de estrutura em diagonal e em diagonal/cintada para o utilizador final do veículo, o fabricante do veículo deve ter em conta o valor maior de tolerância indicado no ponto 4.1 do anexo 9 do Regulamento n.º 75 da UNECE (ou seja, $H_{dyn} = H \times 1{,}18$), independentemente da categoria de velocidade e da categoria de utilização dos pneus montados no veículo apresentado para homologação.

2.3. O serviço técnico pode aceitar um procedimento de ensaio alternativo (por exemplo, ensaio virtual) para verificar o cumprimento dos requisitos dos pontos 2.2. a 2.2.1, desde que o espaço livre entre o contorno exterior máximo do pneu e a estrutura do veículo exceda os 10 mm em todos os pontos.

3. Capacidade de carga

3.1. A carga máxima admissível de cada pneu com que o veículo está equipado deve ser pelo menos igual ao seguinte:

– no caso de o eixo estar equipado com um único pneumático por eixo, à massa máxima admissível no eixo;

– no caso de o eixo estar equipado com dois pneumáticos montados como simples, metade da massa máxima admissível no eixo;

– no caso de o eixo estar equipado com dois pneumáticos montados como duplos, a 0,54 vezes a massa máxima admissível no eixo;

– no caso de o eixo estar equipado com dois jogos de pneus montados como duplos, a 0,27 vezes a massa máxima admissível no eixo;

– tomando como referência a massa máxima admissível em cada eixo declarada pelo fabricante do veículo.

3.1.1. O índice de capacidade de carga indicado na ficha de informações deve ser o grau mais baixo que é compatível com a carga máxima admissível no pneu em questão. Podem ser montados pneus com um grau superior.

3.2. A informação pertinente deve constar claramente do manual de instruções do veículo, a fim de assegurar que, quando necessário, são montados pneus de substituição adequados com uma capacidade de carga adequada, quando o veículo tiver entrado em circulação.

4. Capacidade de velocidade

4.1. Cada pneu com que o veículo está normalmente equipado deve ostentar um símbolo de categoria de velocidade.

4.1.1. O símbolo de categoria de velocidade deve ser compatível com a velocidade máxima de projeto.

4.1.1.1. A categoria de velocidade indicada na ficha de informações deve ser o grau mais baixo que é compatível com a carga máxima admissível no pneu. Podem ser montados pneus com um grau superior.

4.1.2. No caso de pneus de categorias de velocidade V, W, Y e Z, deve ser tida em conta a carga máxima ajustada, tal como especificada na diretiva, regulamento UE ou regulamento da UNECE pertinente.

4.1.3. No caso de pneus da classe C2 ou C3, deve ser tida em conta a classe de carga ajustada especificada no ponto 2.29 do Regulamento n.º 54 da UNECE.

4.2. Os requisitos do ponto 4.1.1 e 4.1.3 não se aplicam nas seguintes situações:

4.2.1. No caso de unidades sobresselentes de uso temporário.

4.2.2. Em relação aos veículos normalmente equipados com pneus de tipo corrente e ocasionalmente equipados com pneus de neve, o símbolo de categoria de velocidade do pneu de neve deve corresponder a uma velocidade superior à velocidade máxima de projeto do veículo ou não inferior a 130 km/h (ou ambas). Contudo, se a velocidade máxima de projeto do veículo for superior à velocidade que corresponde ao símbolo da categoria de velocidade mais baixa dos pneus de neve montados, deve ser aposto, dentro do veículo e em posição de destaque, ou, se o veículo não for fechado, tão próximo quanto possível do grupo de instrumentos, um rótulo de aviso da velocidade máxima, que indique a capacidade máxima de velocidade dos pneus de neve montados.

4.3. A informação pertinente deve constar claramente do manual de instruções do veículo, a fim de assegurar que, quando necessário, são montados pneus de substituição adequados com uma capacidade de carga adequada, quando o veículo tiver entrado em circulação.

5. Pressão dos pneus

5.1. O fabricante do veículo deve recomendar a pressão do pneu a frio para cada pneu para a utilização normal em estrada. É permitido declarar mais de uma pressão ou uma gama de pressões, em função das condições de carga do veículo. Não é permitido declarar pressões múltiplas para efeitos de redução do desgaste ou de melhoria da eficiência do consumo de combustível em detrimento do conforto, ou para quaisquer outros efeitos similares.

5.2. As pressões dos pneus a frio, em conformidade com o ponto 5.1, devem ser indicadas no veículo (p. ex, num ou mais rótulos). Essa informação deve ser claramente legível sem necessidade de retirar qualquer peça com o auxílio de ferramentas, devendo ser aposta de um modo tal que não seja facilmente retirada.

5.3. A informação pertinente deve também ser declarada claramente no manual de instruções, a fim de encorajar o utilizador do veículo a verificar frequentemente as pressões dos pneus e a ajustá-las se necessário.

ANEXO XVI

Requisitos aplicáveis à placa de limitação da velocidade máxima e sua localização no veículo

1. Requisitos para a homologação de um modelo de veículo no que respeita à placa de limitação da velocidade máxima e sua localização no veículo

1.1. Os veículos das categorias L7e-B1 e L7e-B2 devem ser equipados com uma placa na qual está indicada a velocidade máxima de projeto do veículo.

1.2. Os veículos das categorias L1e, L3e, L4e, L5e-A podem ser equipados com uma placa na qual está indicada a velocidade máxima de projeto do veículo, desde que estejam cumpridos os requisitos do presente anexo.

2. Requisitos específicos relativos à placa

2.1. Todos os carateres da placa devem ser feitos de material retrorrefletor homologado como classe D, E ou D/E em conformidade com o Regulamento n.º 104 da UNECE[37].

2.2. A superfície deve consistir de uma placa circular de cor branca de material não retrorrefletor, com um diâmetro de 200 mm.

2.2.1. A superfície pode ser fixada numa área de maiores dimensões e de forma diferente como seja a carroçaria, desde que estejam cumpridos todos os requisitos.

2.3. O número indicado na placa deve ser marcado com algarismos de cor laranja.

2.3.1. O tipo de letra deve ser normal, claramente legível, vertical e comum. Não serão admitidos estilos manuscritos ou escrita em itálico.

2.3.2. Todos os algarismos devem ter o mesmo corpo, pelo menos 100 mm de altura e 50 mm de largura, com exceção do algarismo «1», que pode ser mais estreito.

2.4. No caso de veículos destinados e equipados para circular em territórios onde são usados valores métricos, os carateres «km/h» devem estar inscritos por baixo da indicação de velocidade.

2.4.1. As dimensões globais dos carateres «km/h» devem ser de pelo menos 40 mm de altura e 60 mm de largura.

2.5. No caso de veículos destinados e equipados para circular em territórios onde são usadas medidas imperiais, os carateres «mph» devem estar inscritos por baixo da indicação de velocidade.

2.5.1. As dimensões globais dos carateres «mph» devem ser de pelo menos 40 mm de altura e 60 mm de largura.

2.6. Se os veículos estiverem destinados e equipados para circular em territórios onde ambas as medidas, métricas e imperiais, ambas as versões da placa de limitação de velocidade devem ser apostas em cumprimento de todos os requisitos do presente

[37] Ainda não publicado no JO.

anexo.

3. Localização, visibilidade e características da placa

3.1. A placa deve consistir numa superfície virtualmente plana.

3.2. Posição da placa em relação ao plano longitudinal médio do veículo:

3.2.1. A parte central da placa não deve estar situada mais à direita do que o plano longitudinal médio do veículo.

3.3. Posição da placa em relação ao plano vertical longitudinal do veículo:

3.3.1. A placa deve estar perpendicular ao plano longitudinal do veículo.

3.3.2. O bordo lateral direito da placa não pode estar situado mais à direita do que o plano vertical paralelo ao plano longitudinal médio do veículo e tangente ao bordo exterior extremo do veículo.

3.4. Posição da placa em relação ao plano vertical transversal:

3.4.1. A placa pode ser inclinada em relação à vertical:

3.4.1.1. Entre -5º e 30º, desde que a altura do bordo superior da placa não esteja a mais de 1,20 m do solo;

3.4.1.2. Numa posição entre -15º e 5º, desde que a altura do bordo superior da placa esteja a mais de 1,20 m do solo;

3.5. Altura da placa em relação à superfície do solo

3.5.1. O bordo inferior da placa deve estar a uma distância do solo de 0,30 m ou mais.

3.5.2. O bordo superior da placa deve estar a uma distância máxima de 1,20 m do solo. Contudo, sempre que não seja praticável cumprir a disposição em termos de altura devido à construção do veículo, a altura pode exceder 1,20 m, desde que esteja o mais próximo desse limite que as características de construção do veículo permitam, não devendo, em caso algum, exceder 2,00 m.

3.6. Visibilidade geométrica:

3.6.1. Se o bordo superior da placa não exceder 1,20 m em relação ao solo, a placa deve ser visível em todo o espaço delimitado pelos seguintes quatro planos:

– os dois planos verticais que passam pelos dois bordos laterais da placa e que formam um ângulo de 30º medido para fora em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– o plano que passa pelo bordo superior da placa e forma um ângulo de 15 °, para cima, com o plano horizontal;

– o plano horizontal que passa pelo bordo inferior da placa.

3.6.2. Se o bordo superior placa exceder 1,20 m em relação ao solo, a placa deve ser visível

em todo o espaço delimitado pelos seguintes quatro planos:

– os dois planos verticais que passam pelos dois bordos laterais da placa e que formam um ângulo de 30º medido para fora em relação ao plano longitudinal médio do veículo;

– o plano que passa pelo bordo superior da placa e forma um ângulo de 15 °, para cima, com o plano horizontal;

– o plano que passa pelo bordo inferior da placa e forma um ângulo de 15 °, para baixo, com o plano horizontal.

4. Procedimento de ensaio

4.1. Determinação da inclinação vertical e da altura da placa em relação ao solo:

4.1.1. Antes de se proceder à medição, o veículo é colocado numa superfície lisa, com a sua massa ajustada à massa em ordem de marcha declarada pelo fabricante, acrescida da massa de eventuais pilhas de combustível.

4.1.2. Se o veículo estiver equipado com sistemas que possam alterar a altura de circulação, esta altura deve ser regulada para a condição normal de circulação, tal como indicada pelo fabricante do veículo.

4.1.3. Se a placa estiver virada para baixo, a medida da inclinação é expressa com um valor negativo (menos).

ANEXO XVII

Requisitos aplicáveis à proteção dos ocupantes do veículo, incluindo acessórios interiores e portas do veículo

Parte 1 — Requisitos para a homologação de veículos no que se refere aos acessórios interiores

1. Requisitos gerais

1.1. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e equipados com carroçaria devem cumprir os seguintes requisitos:

1.1.1. O interior do veículo divide-se em três zonas principais:

- zona interior 1:
  - em frente da linha de referência do tronco em relação ao lugar sentado do condutor;
  - acima do ponto R do lugar sentado do condutor;
- zona interior 2:
  - em frente da linha de referência do tronco em relação ao lugar sentado do condutor;
  - abaixo do ponto R do lugar sentado do condutor; e
- zona interior 3:
  - atrás da linha de referência do tronco em relação ao lugar sentado do condutor;
  - em frente da linha de referência do tronco em relação ao lugar sentado do passageiro mais à retaguarda;
  - acima do ponto R do lugar sentado mais baixo para além do condutor;

1.1.1.1. Em derrogação do disposto no artigo 2.º, n.º 5, do presente regulamento e para efeitos do presente anexo, considera-se que um veículo tem carroçaria e, logo, um interior, se estiver equipado com vidraças de segurança, portas laterais, pilares laterais e /ou uma cobertura que cria um compartimento fechado ou parcialmente fechado. O serviço técnico deve fornecer no relatório de ensaio uma justificação clara para os critérios de apreciação.

1.1.2. Todos as portas e vidraças do veículo devem estar fechadas. Se o veículo estiver equipado com um teto que pode ser aberto ou retirado, este deve estar na posição fechada.

1.1.3. Outros elementos no interior que têm múltiplas posições de utilização, como alavancas, para-sóis, suportes para copos, cinzeiros, saídas de ventilação, puxadores e botões, devem ser examinados em todas as posições em que podem estar colocados, incluindo todas as posições intermédias. Compartimentos para armazenagem (p. ex. porta-luvas) devem ser examinados na posição fechada.

1.1.4. Os materiais de uma dureza inferior a 50 Shore A não serão considerados na avaliação do cumprimento dos requisitos. O serviço técnico pode, por conseguinte,

solicitar a retirada de tais materiais durante os ensaios de homologação.

1.1.5. Não serão considerados os lados dianteiros das estruturas dos bancos. O lado traseiro das estruturas do banco na zona interior 3 deve cumprir os requisitos da parte 1 (com a retirada de materiais macios) ou com os requisitos aplicáveis às zonas de bancos 1, 2 e 3 do Regulamento n.º 17 da UNECE, tal como prescrito para veículos da categoria M_1.

1.1.6. Aparelhagem de ensaio

1.1.6.1. Um aparelho de ensaio com a forma de uma cabeça será usado nas zonas interiores 1 e 3 para simular as situações em que as arestas podem tocar na cabeça do ocupante. O aparelho deve consistir numa esfera de um diâmetro de 165 mm. Caso seja necessário, deve ser aplicada com o aparelho uma força que não exceda 2,0 daN a fim de expor as arestas.

1.1.6.2. Um aparelho de ensaio com a forma de um joelho será usado na zona interior 2 para simular as situações em as arestas que podem tocar nos joelhos de um ocupante. As especificações do aparelho de ensaio em forma de joelho estão enunciadas no apêndice 1 da parte 1. Caso seja necessário, deve ser aplicada com o aparelho de ensaio uma força que não exceda 2,0 daN a fim de expor as arestas.

1.1.6.3. O próprio aparelho de ensaio não deve ser retirado da zona que está a ser avaliada; porém, o aparelho em forma de cabeça pode ser deslocado debaixo da delimitação horizontal da zona interior 1 e o aparelho de ensaio em forma de joelho pode ser deslocado acima da delimitação horizontal superior da zona interior 2 desde que o ponto de contacto pertinente se mantenha dentro da zona que está a ser avaliada (ou seja, sem sobreposições de pontos de contacto). Se o interior do veículo estiver aberto para o exterior, por exemplo, devido à ausência de portas ou de teto, deve ser considerada uma delimitação exterior imaginária, como se todo o veículo e, logo, as suas aberturas, estivessem cobertas com um filme de plástico.

2. Requisitos e ensaios específicos

2.1. Zona interior 1:

2.1.1. Nesta zona, o aparelho em forma de cabeça será deslocado em todas as direções possíveis. Todos os rebordos percutíveis, à exceção dos mencionados a seguir, devem ser arredondados, com um raio de curvatura de pelo menos 3,2 mm.

2.1.2. Os rebordos percutíveis acima do nível do painel de instrumentos que formem parte do painel de instrumentos ou de elementos montados diretamente sobre o painel de instrumentos devem ser arredondados, com um raio de curvatura de pelo menos 2,5 mm.

2.1.3. Não serão considerados os componentes na zona interior 1 que estiverem cobertos por uma saliência horizontal para a frente de um círculo que circunscreva o perímetro exterior do comando de direção, acrescido de uma banda periférica de 127 mm de largura. Os componentes serão considerados com o comando de direção colocado em todas as posições de utilização (ou seja, só não será considerada a saliência que está sempre coberta).

2.1.4. Os rebordos percutíveis no painel de instrumentos que serão cobertos por uma almofada de ar insuflável em caso de colisão devem estar pelo menos embotados.

2.1.5. Todos os rebordos percutíveis do comando de direção devem ser arredondados, com um raio de curvatura mínimo de 2,5 mm.

2.1.6. Os rebordos percutíveis do comando de direção que serão cobertos por uma almofada de ar insuflável em caso de colisão devem estar pelo menos embotados.

2.1.7. Os rebordos percutíveis das palhetas e das aberturas de ventilação devem no mínimo estar embotados.

2.2. Zona interior 2:

2.2.1. Nesta zona, será deslocado um aparelho de ensaio em forma de joelho, na horizontal e para a frente a partir de qualquer ponto de partida, ao passo que a orientação do eixo X do dispositivo pode variar dentro dos limites especificados. Todos os rebordos percutíveis, à exceção dos mencionados a seguir, devem ser arredondados, com um raio de curvatura mínimo de 3,2 mm. Os contactos com a face traseira do dispositivo não serão considerados.

2.2.2. Os pedais de funcionamento e as suas fixações não serão considerados.

2.3. Zona interior 3:

2.3.1. Nesta zona, o aparelho em forma de cabeça será deslocado em todas as direções possíveis. Todos os rebordos percutíveis, à exceção dos mencionados a seguir, devem ser arredondados, com um raio de curvatura de pelo menos 3,2 mm.

2.3.2. Em alternativa, os rebordos percutíveis no lado traseiro da estrutura do banco podem cumprir os requisitos especificados das zonas dos bancos 1, 2 e 3 referidos no ponto 1.1.5.

Apêndice 1 — Aparelho de ensaio

1. Aparelho de ensaio em forma de joelho

1.1. Diagrama do aparelho de ensaio:

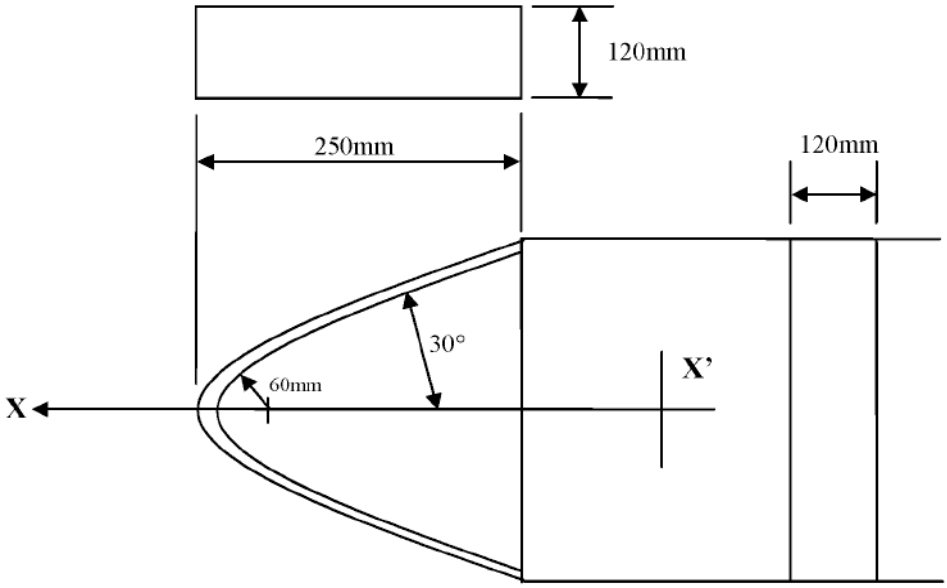


Figura 16-P1-Ap1-1

2. Procedimento de utilização:

2.1. O aparelho de ensaio deve ser colocado em qualquer posição por forma a que:

– o plano X-X' se mantenha paralelo ao plano longitudinal médio do veículo; e

– o eixo X possa ser inclinado para um lado e para o outro da horizontal, podendo os ângulos ir até 30°.

Parte 2 — Requisitos para a homologação de veículos no que se refere às portas

1. Requisitos e ensaios

1.1. Os veículos das categorias L2e, L5e, L6e e L7e equipados com carroçaria devem cumprir os seguintes requisitos:

1.1.1. Todas as portas devem ser equipadas com um dispositivo que as mantenha na posição fechada. Uma porta pode ser equipada com gonzos e/ou outros mecanismo, sistemas ou dispositivos de retenção, podendo uma porta fechada ter fendas ou aberturas para o exterior.

1.1.2. Todas as portas devem poder suportar uma força de 200 daN, exercida por um macaco com extremidade plana, na horizontal e para o exterior (ou seja, na direção transversal ao veículo). A extremidade do macaco deve ter um diâmetro máximo de 50 mm e pode ter as arestas arredondadas. A força deve ser aplicada contra o centro da porta ou noutro ponto no plano transversal vertical que passa no ponto R do lugar sentado mais próximo da porta em questão a uma altura correspondente à do ponto R ou num ponto que esteja a 500 mm acima. Os acessórios interiores, os componentes ou outros elementos que possam dificultar a aplicação da força devem ser retirados durante o ensaio.

1.1.2.1. O dispositivo ou os dispositivos que mantêm a porta na posição fechada não devem ceder, soltar-se ou abrir completamente dentro de 0,2 segundos após a aplicação da

força mínima prescrita, devendo a porta permanecer fechada uma vez terminada a aplicação da força. São permitidas as fendas e as aberturas para o exterior resultantes da flexão dos materiais

ANEXO XVIII

Requisitos relativos à potência nominal máxima contínua e/ou líquida e/ou à limitação, de projeto, da velocidade máxima do veículo

1. Requisitos para a homologação de um modelo de veículo no que se refere à limitação, de projeto, da potência nominal máxima contínua e/ou líquida e/ou à limitação da velocidade do veículo

1.1. Os veículos das categorias especificadas devem cumprir os requisitos de velocidade máxima do veículo e, se aplicável, de potência nominal máxima contínua ou líquida indicados no anexo I do Regulamento (UE) n.º 168/2013.

1.1.1. Tais veículos devem ser equipados com dispositivos que limitam a velocidade máxima do veículo suscetível de ser atingida numa superfície horizontal, plana e lisa e/ou dispositivos que limitam a potência nominal máxima contínua ou líquida.

1.1.2. Tais dispositivos devem funcionar segundo os princípios seguintes:

1.1.2.1. Em relação a veículos com motores de ignição comandada que movem o veículo quer diretamente quer através de uma transmissão mecânica ou hidráulica:

A velocidade máxima do veículo e/ou potência máxima deve ser limitada regulando dois ou mais dos seguintes elementos:

– as propriedades, o avanço a ou a presença da faísca que inflama mistura ar-combustível no(s) cilindro(s);

– o volume de tomada de ar do motor;

– o volume de tomada de combustível do motor; e

– a velocidade de rotação de saída comandada eletronicamente e/ou mecanicamente da tração, tais como a embraiagem, a caixa de velocidades ou a relação final.

1.1.2.1.1. A regulação das propriedades da ignição a fim de limitar a velocidade máxima de projeto do veículo e/ou a potência máxima deve ser permitida unicamente para as (sub)categorias L3e-A3, L4e-A3 e L5e.

1.1.2.2. Em relação a veículos com motores de ignição por compressão que movem o veículo quer diretamente quer através de uma transmissão mecânica ou hidráulica:

A velocidade máxima do veículo e/ou potência máxima deve ser limitada regulando dois ou mais dos seguintes elementos:

– o volume de tomada de ar do motor;

– o volume de tomada de combustível do motor; e

– a velocidade de rotação de saída comandada eletronicamente e/ou mecanicamente da tração, tais como a embraiagem, a caixa de velocidades ou a relação final.

1.1.2.3. Em relação aos veículos movidos por um ou mais motores elétricos, incluindo veículos exclusivamente elétricos e veículos híbridos:

A velocidade máxima do veículo e/ou potência máxima deve ser limitada por meio

de uma ou mais das seguintes medidas:

– redução da potência máxima de um ou mais motores elétricos com base na velocidade do veículo ou na velocidade de rotação detetada internamente no motor elétrico;

– redução da potência máxima de um ou mais motores elétricos com base na velocidade real do veículo ou na velocidade de rotação detetada exclusivamente no exterior no motor elétrico;

– limitação física da velocidade do veículo por meio de componentes internos ou externos tais como a velocidade de rotação máxima alcançável por um motor elétrico;

1.1.2.4. Em relação aos veículos movidos por outros meios que não os já enumerados:

A velocidade máxima do veículo e/ ou a potência máxima deve ser limitada por dois ou mais meios diferentes, que devem, tanto quanto possível, basear-se nos princípios supramencionados de regulação, redução, ou limitação física da velocidade.

1.1.2.5. Pelo menos dois dos métodos de limitação da velocidade empregues, tal como referido nos pontos 1.1.2.1 a 1.1.2.4, devem funcionar de modo independente um do outro, ser de natureza diferente e ter filosofias de conceção diferentes, embora possam ser compostos por elementos similares (p. ex. estarem ambos os métodos baseados na noção de velocidade como um critério, mas um com medição dentro de um motor e o outro na caixa de velocidades da transmissão). Se um dos métodos não funcionar como previsto (p. ex. devido a intervenção abusiva), tal não deve prejudicar a função de limitação de outros métodos. Neste caso, a potência e/ou velocidade máxima que pode ser atingida pode ser mais baixa do que nas condições normais.

1.1.3. A velocidade máxima ou a potência máxima não devem ser limitadas por meio de um de um travão mecânico do acelerador ou qualquer outro meio mecânico que limite a abertura da admissão a fim de restringir a tomada de ar pelo motor.

1.1.4. É proibida a disponibilidade e o uso de qualquer meio que permita ao operador do veículo regular, configurar, selecionar ou alterar a velocidade máxima do veículo e/ou a limitação da potência máxima direta ou indiretamente (p. ex, interruptor de alto desempenho, transpondedor especial de identificação codificada na chave de ignição, dispositivo físico ou eletrónico de conexão, opção selecionável a partir de um menu eletrónico, função programável de uma unidade de comando).

2. Requisitos relativos à demonstração da homologação

2.1. Devem ser verificadas todas as rubricas. O fabricante do veículo deve demonstrar o cumprimento dos requisitos específicos enunciados nos pontos 1.1 a 1.1.2.5, provando que dois ou mais dos métodos empregues, integrando dispositivos e/ou funções específicos no sistema de propulsão do veículo, assegurando a saída máxima contínua e/ou potência líquida e/ou limitação, de projeto, da velocidade máxima do veículo prescritas e que cada um desses métodos cumpre essa exigência de maneira totalmente independente.

2.1.1. O fabricante do veículo deve preparar o veículo de demonstração por forma a assegurar que só um método é aplicado durante o ensaio de homologação. A preparação específica do veículo e o ensaio de homologação devem ser realizados de pleno acordo com o serviço técnico.

2.1.2. O serviço técnico pode requerer a preparação e a demonstração de outros modos de avaria que possam resultar de intervenção abusiva e que possam ou não danificar o veículo.

ANEXO XIX
Requisitos relativos à integridade da estrutura do veículo

1. Requisitos para a homologação de veículos no que se refere à integridade estrutural

1.1. Os veículos devem ser concebidos e fabricados de modo a que sejam suficientemente robustos para suportar a utilização prevista durante o seu tempo de vida útil, se forem sujeitos às revisões recomendadas pelo fabricante, tendo em conta a manutenção e as regulações do equipamento específico regulares e programadas feitas segundo instruções claras e inequívocas fornecidas pelo fabricante do veículo no manual de instruções fornecido com o veículo. O fabricante do veículo deve fornecer uma declaração assinada para este efeito.

1.1.1. Os veículos das categorias L1e-A e velocípedes concebidos para se pedalar da categoria de veículos L1e-B devem ser concebidos por forma a cumprir todas as prescrições em matéria de resistência e dos garfos e dos quadros contempladas na norma EN 14764:2005, que especifica os requisitos de segurança e de desempenho para a conceção, montagem e ensaio de velocípedes e subconjuntos destinados a ser utilizados na via pública.

1.1.2. Os velocípedes da categoria de veículos L1e-B devem ter uma massa em ordem de marcha igual ou inferior a 35 kg e estar equipados de pedais que permitam que o veículo seja movido apenas pela força muscular das pernas do ciclista. O veículo deve ter uma posição do condutor regulável, a fim de melhorar a posição ergonómica do ciclista para pedalar. A potência da propulsão auxiliar deve ser somada à potência do pedal do condutor, devendo ser igual ou inferior a quatro vezes a potência efetiva do pedal.

1.2. A montagem e o fabrico do veículo em unidades de montagem, nomeadamente os processos relativos à estrutura do veículo, o quadro e/ou carroçaria e a propulsão, devem estar cobertos por um sistema de garantia de qualidade por forma a assegurar que as conexões mecânicas essenciais como ligações por soldadura ou ligações roscadas, assim como outras características materiais são controladas verificadas consoante os casos.

1.2.1. Os requisitos do ponto 1.2 devem estar cobertos pelas obrigações dos fabricantes de veículos no que respeita às medidas relativas à conformidade da produção referidas no artigo 33.º do Regulamento (UE) n.º 168/2013.

1.3. Em conformidade com o anexo VIII do Regulamento (UE) n.º 168/2013, a autoridade homologadora deve verificar se, em caso de uma recolha de veículos do mercado, devido a um risco grave de segurança, será disponibilizada, de imediato e a pedido, à entidade homologadora e à Comissão, uma análise específica das estruturas dos veículos, componentes e/ou peças através de cálculos de engenharia, métodos de ensaio virtual e/ou testes estruturais.

1.4. A homologação do veículo não deve ser concedida se houver razões para duvidar da capacidade do fabricante do veículo para fornecer a análise referida no ponto 1.3. Esta dúvida poderá fundamentar-se tanto na acessibilidade como na existência de tal análise (por exemplo, o pedido de homologação de um lote limitado de veículos por parte de um fabricante não estabelecido, cujo representante não é suscetível de dispor de acesso útil a tal análise).